



DGC-2020HD

数字式机组控制器

安装操作手册



警告：加州第65号提案要求对可能含有加州已知的致癌的、导致先天缺陷或其他生殖伤害的化学物质的产品发出特别的警告。请注意，通过发布此65号提案警告，我们通知您，我们出售给您的产品中可能含有一种或多种第65号提案所列出的化学品。有关此产品中发现的特定化学物质的更多信息，请浏览<https://cn.basler.com/第65号提案>。

前言

此手册仅提供数字式机组控制器 DGC-2020HD 安装信息。为实现这一目标，提供以下信息：

- 安装
- 端子和连接头
- 典型接线
- 功率输入
- 电压和电流检测
- 速度信号输入
- 规格
- 维护及故障排除

本手册中使用的约定

本手册通过警告、警示和提示框强调并呈现重要的安全和程序信息。每种类型的说明和定义如下。

警告！

警告框提醒注意一些可能导致人员伤亡的状况或行为。

警示

警示框提示操作条件可能导致设备或财产损失。

提示

提示框强调适合数字式机组控制器安装或操作的重要信息。

其他操作手册

表 1 列出 DGC-2020HD 的可用操作手册所列。

表 1. 操作手册

PN	描述
9469377993	快速入门
9469377994	安装(本手册)
9469377995	配置
9469377996	运行
9469377997	辅件
9469377998	Modbus® 协议



12570 州公路第 143 号
美国伊利诺伊州海兰市，邮编 62249-1074

www.basler.com

info@basler.com

电话: +1 618.654.2341

传真: +1 618.654.2351

© 2025 Basler Electric (巴斯勒电气公司)

保留所有权利

首次印刷: 2016 年

10 月

警告!

阅读本手册。在安装、操作或维修 DGC-2020HD 之前请阅读本手册。注意手册上和产品的警告、警示和提示。将该手册与产品放在一起，以便随时参考。只有合格人员能安装、操作或维修该系统。不遵守警告和警示标签有可能造成人员受伤和财产损失。时刻保持谨慎。

警示

安装之前版本的固件可能会导致兼容性问题，导致无法正常运行，并且可能没有当前版本提供的增强功能和问题解决方案。Basler Electric 强烈建议始终使用最新版本的固件。使用之前版本的固件的风险由用户承担，可能会导致设备保修失效。

对于符合或不符合国家规范、地方法规或任何其它规范，巴斯勒电气不承担任何责任。本手册作为参考材料，必须在安装、操作或维修之前充分理解。

欲了解此产品和服务的服务条款，参见 www.basler.com/terms 中的《产品和服务商条款》文件。

此快速入门指南包含巴斯勒电气公司（伊利诺伊州一家企业）的机密信息。此指南为保密使用，一旦要求归还必须返还，且应相互理解，不能以任何方式损害巴斯勒电气公司的利益，严格按照设计用途来使用。

此快速入门指南的意图并不是说明设备的所有细节以及变化，也不是为安装或操作时可能出现的每个意外事故提供数据。所有功能和选项的可用性和设计都有可能在不通知的情况下进行修改。随着时间的推移，可能会对该出版物进行改进和修正。在执行以下任何程序之前，请联系巴斯勒电气获取本指南的最新版本。

此快速入门指南的英文版是唯一获批的手册版本。

该产品部分地含有开源软件（经授权的软件，以此以确保可以自由进行运行、拷贝、分配、研究、更改和改善），且您获得使用该软件的授权，但是要按照《GUN 通用公共许可证》或《GUN 次级通用公共许可证》的条款进行授权。在销售产品时，许可证允许您自由地复制、修改及重新分配该软件，并且我方的任何其他声明或文件，包括我方的终端用户许可协议，均不会给您可能对该软件进行的任何行为施加任何额外的限制。

从此产品发布日期之后的至少三年之内，若有要求，会向您发送分配给您的此程序版本的完整源代码机器可读复印件（提供联系信息如上所述）。将收取不超过进行源代码分配实质花费的费用。

分配源代码的目的是希望其发挥作用，但是对于适销性和适用于某一特定目的并“不构成声明或保证”，即使是默示“商品性能”保证或“特定用途适用性”保证。关于保证和版权的更多限制，参见源代码分配。

若想获得《GNU 通用公共许可证》第 2 版（1991 年 6 月发布）和《GNU 次级通用公共许可证》2.1 版（1999 年 2 月发布）信息，请登录 www.gnu.org 或者联系巴斯勒电气公司。您，作为巴斯勒电气公司的客户，同意遵守《GNU 通用公共许可证》第 2 版（1991 年 6 月）或《GNU 次级通用公共许可证》2.1 版（1999 年 2 月），同时不将巴斯勒电气公司对任何纳入此产品的开源软件做有害用途。巴斯勒电气公司不承担由开源软件产生的任何责任。用户同意对软件使用、共享、重新分配而造成的所有损失、索赔、律师费和相关费用向巴斯勒电气公司、董事、高级职员、员工给予赔偿。关于最新版软件文件，请浏览软件网站。

本软件部分受版权保护©2014 FreeType 项目（www.freetype.org）。保留所有权利。

以下陈述只适用于 fontconfig 库：

fontconfig/复制

版权© 2000,2001,2002,2003,2004,2006,2007 Keith Packard

版权© 2005 Patrick Lam

版权© 2009 Roozbeh Pournader

版权© 2008,2009 Red Hat, Inc.

版权© 2008 Danilo Šegan

版权© 2012 Google, Inc.

在此免费授予对本软件和其文档任何目的的使用、复制、修改、分发和销售许可，但需在各个副本中提供上述版权通知，在辅助文档中需同时包含版权通知和本许可通知，未经专门的事先书面许可，不得将作者姓名用于与本软件分配有关的任何广告或宣传。对于该软件用途的适用性，作者没有作出任何陈述。假设按照“现状”，但无明示或暗示的保证。

作者并不担保软件的适销性与适合性所有的默示担保，并且在任何情况下对以下是没有责任的：特殊的损坏、间接损坏、从属损坏，或者由于使用、数据、利益损失引起的任何损坏，不管是不是合同中的行为、疏忽或者其他加害行为引起的损坏，或者使用或者操作该软件引起的损坏。



修订历史

对本说明书所作更改的历史摘要如下。修订按时间倒序列出。

访问网站 www.basler.com 下载最新的硬件、固件及 BESTCOMSPlus® 版本历史。

指导手册版本历史

手册修订和日期	更改
N, 25 年 09 月	<ul style="list-style-type: none"> 调整 CAN 总线故障排除流程
M, 24 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> 更新了“规格”章节中的中国 RoHS 表
L, 24 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> 添加了 FCC 要求 添加了有关端子连接器插头振动的说明
K, 23 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> 添加了对固件版本 3.08.00 和 BESTCOMSPlus 版本 5.05.01 的支持 已删除 EAC 认证 次要文本编辑
J, 23 年 07 月	<ul style="list-style-type: none"> 在规格章节中添加了中国的 RoHS 整个手册中的少量文本编辑
I	<ul style="list-style-type: none"> 此修订信未使用
H, 22 年 06 月	<ul style="list-style-type: none"> 在“典型连接”章节的“模拟输入连接”下添加了三个新数字 更新了 UL 6200: 2019 的 UL 规范
G, 21 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> 添加了有关调速器 PWM 输出连接的更多信息 更新了 UL/CSA 规范
F, 21 年 08 月	<ul style="list-style-type: none"> 增加固件版本 2.06.00 和 BESTCOMSPlus 版本 4.05.00 支持 在前言中添加了“安装以前的固件版本”警告框 更正了表 2-8 中的端口号 增加了对急停输入的说明 为模拟输入增加了 EMI 抗扰连接 删除了对负载共享输出额定电流的说明
E, 19 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> 移除每页的版本标记 将顺序编号改为分段编号 将手册版本历史移到“序言”章节 去掉独立的“修订历史”章节
D2, 19 年 4 月	<ul style="list-style-type: none"> 更新了 65 号提案声明
D1, 18 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> 添加了 65 号提案声明
D, 18 年 7 月	<ul style="list-style-type: none"> 增加了 DIN 导轨安装和后面板安装型号选项 删除了“故障排除”章节中“LCD 空白且所有 LED 闪烁……”
C, 18 年 5 月	<ul style="list-style-type: none"> 维护版本
B, 17 年 5 月	<ul style="list-style-type: none"> 增加固件版本 2.04.00 和 BESTCOMSPlus 版本 3.17.00 支持 燃料液位检测，冷却液温度检测和油压检测增加了精度 更新 EAC 说明 增加负载预期专利号
A, 16 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> 更新“规格”章节中 UL 认证描述。
—, 16 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> 初始发布



目录

安装	1-1
端子和连接器.....	2-1
典型应用	3-1
功率输入.....	4-1
电压和电流检测	5-1
速度信号输入.....	6-1
规格	7-1
维护	8-1
故障排除.....	9-1



1 • 安装

DGC-2020HD 控制器的包装应为坚固的纸箱，防止运输过程中发生损坏。在收到一个装置时，检查部件号是否与要求及装箱单一致。检查是否有损坏，如果有损坏，立即向承运人提出索赔，并通知巴斯勒电气地区销售办公室或者您的销售代表。

如果设备不立即安装，应将其保存在原运输包装中，置于防潮无尘环境。

DGC-2020HD 控制器的安装方式根据选型可采用三种安装方式中的一种：前面板安装，DIN 导轨安装或后面安装。关于这三种安装方式的介绍见下文。

前面板配置

型号为 xNxxxxxxx 和 xTxxxxxxx 产品采用面板安装。DGC-2020HD 控制器采用了四个固定的 10-24 螺柱进行安装。前面板 HMI 应耐潮湿、盐雾、湿度、灰尘、污垢和化学污染并且面向外，方便操作。

硬件

安装硬件所适用的扭矩不应超过 20 英寸-磅（2.2 牛顿米）。

尺寸

对于前面板安装，面板切割和钻孔尺寸如图 1-1 所示。所有尺寸单位均为英寸，并在括号内给出毫米（

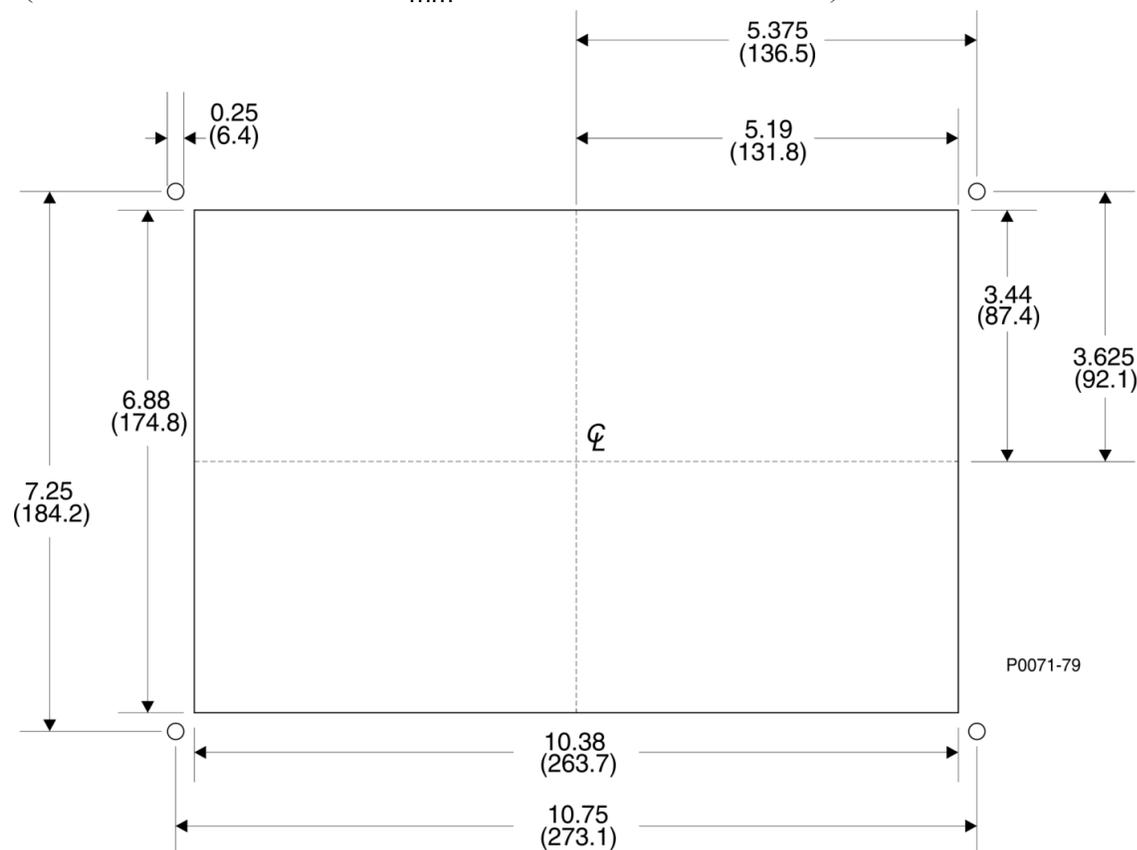


图 1-1. 面板切割和钻孔尺寸

在图 1-2 中，10.75 英寸横向钻孔测量的公差为+0.01/-0.01 英寸。10.38 英寸横向切断测量的公差为+0.04/-0 英寸。7.25 英寸的垂直钻孔测量的公差为+0.01/-0.01 英寸。6.88 英寸垂直切断测量的公差为+0.04/-0 英寸。

DIN 导轨安装

型号为 xRxxxxxxx 的单元采用 DIN 导轨安装。在这个配置里，DGC-2020HD 无 HMI。DGC-2020HD 背面是朝外的，便于使用端子和接线。位于 DGC-2020HD 背面的一个绿色 LED，用于显示产品已通电。

零件

需要 2 根上下平行放置的 DIN 导轨安装 DGC-2020HD。DGC-2020HD 上的一个这边和两个固定螺丝把单元固定在 DIN 导轨上。折边卡在上面一个导轨上，固定螺丝固定下方的导轨。折边和固定螺丝位置如图 1-2 所示。

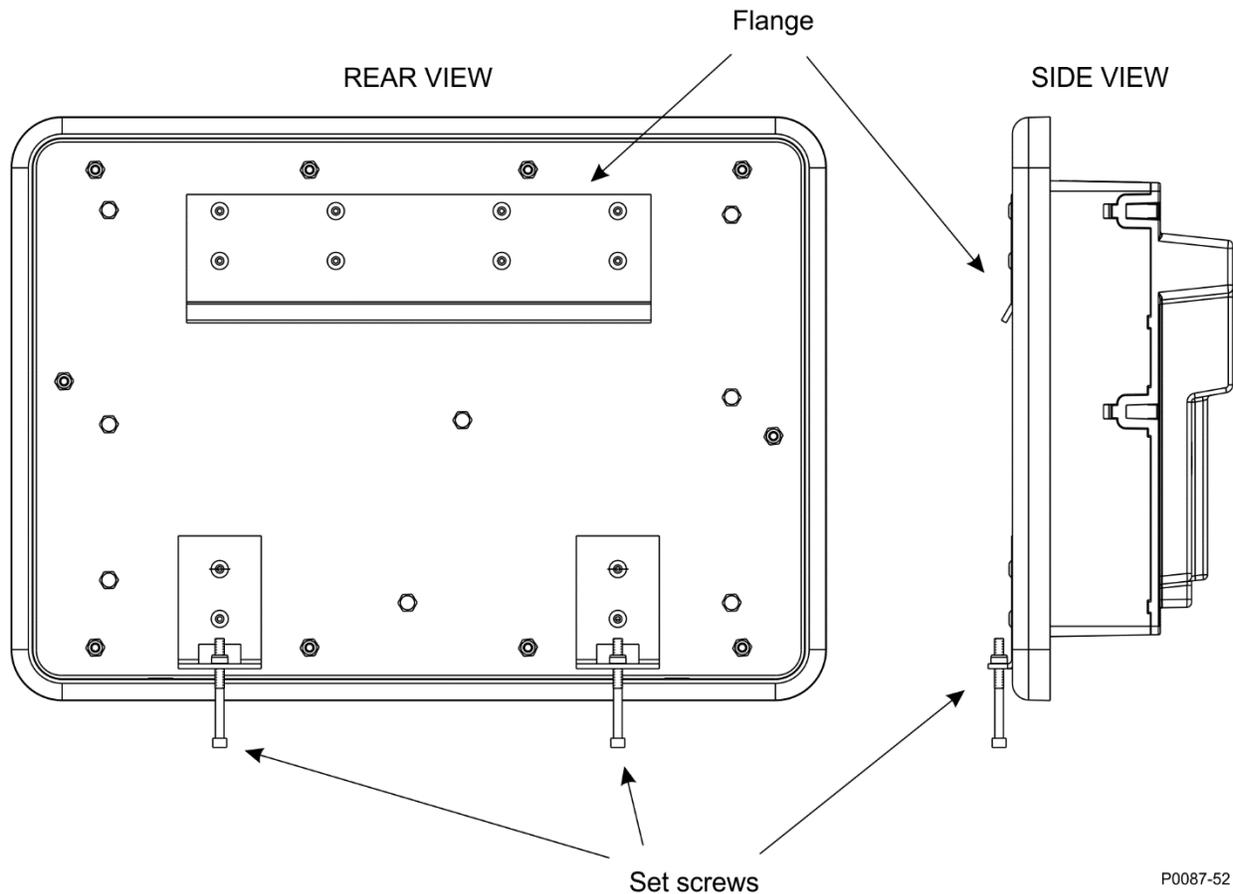


图 1-2. DIN 导轨法兰和固定螺丝位置，型号 xRxxxxxxx

使用 2 根顶帽式钢导轨，最小长度 13 英寸（330mm）。DIN 导轨安装硬件的间距不应该超过 6 英寸（152mm），确保起到最佳支持作用。

利用随货提供的六角扳手，手动拧紧固定螺丝。锁紧插销帮助保持固定螺丝的紧固性。建议手动拧紧，确保锁紧插销的性能。

尺寸

DIN 导轨安装尺寸如图 1-3 所示。所有尺寸单位均为英寸，并在括号内给出毫米（mm）。

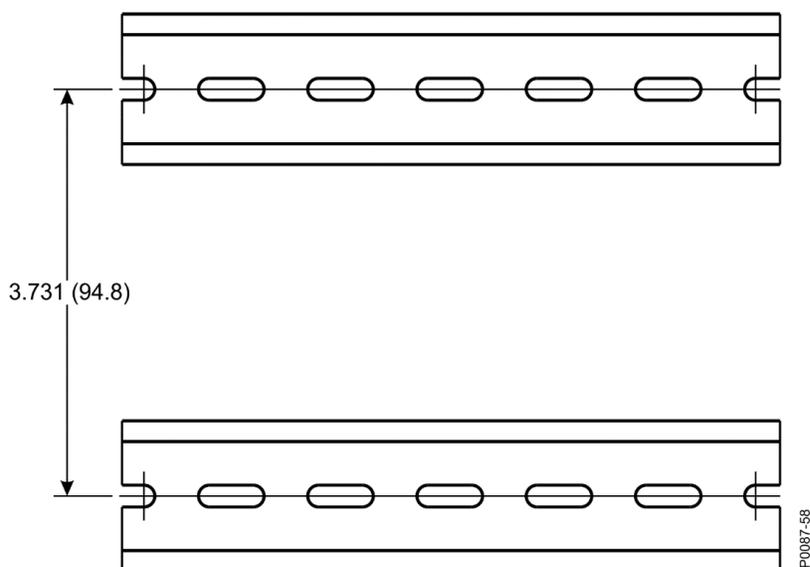


图 1-3. DIN 导轨安装尺寸，型号 xRxxxxxxx

后面板安装

型号为 xPxxxxxxx 的单元安装在后面板上。在此配置中，DGC-2020HD 无 HMI。提供 4 个穿通孔用于安装。在这个配置里，DGC-2020HD 无 HMI。DGC-2020HD 背面是朝外的，便于使用端子和接线。位于 DGC-2020HD 背面的一个绿色 LED，用于显示产品已通电。

零件

使用合适地五金件及 4 个 #10 螺丝安装。安装五金件的扭矩不应该超过 20 英寸磅（2.2 牛米）。

尺寸

对于后面板安装，面板开孔尺寸如图 1-4 所示。所有尺寸单位均为英寸，并在括号内给出毫米（mm）。

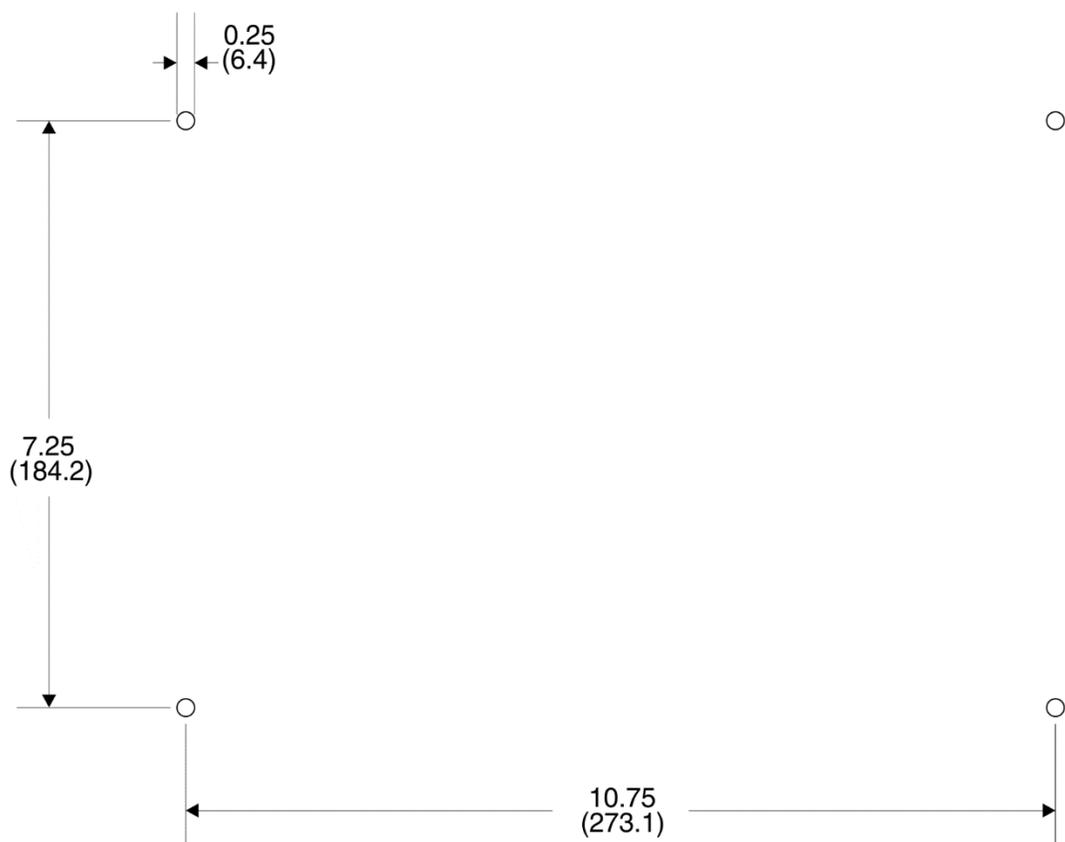


图 1-4. 后面板钻孔尺寸, 型号 xPxxxxxxx

外形尺寸

外形尺寸如图 1-5 所示。所有尺寸单位均为英寸，并在括号内给出毫米（mm）。

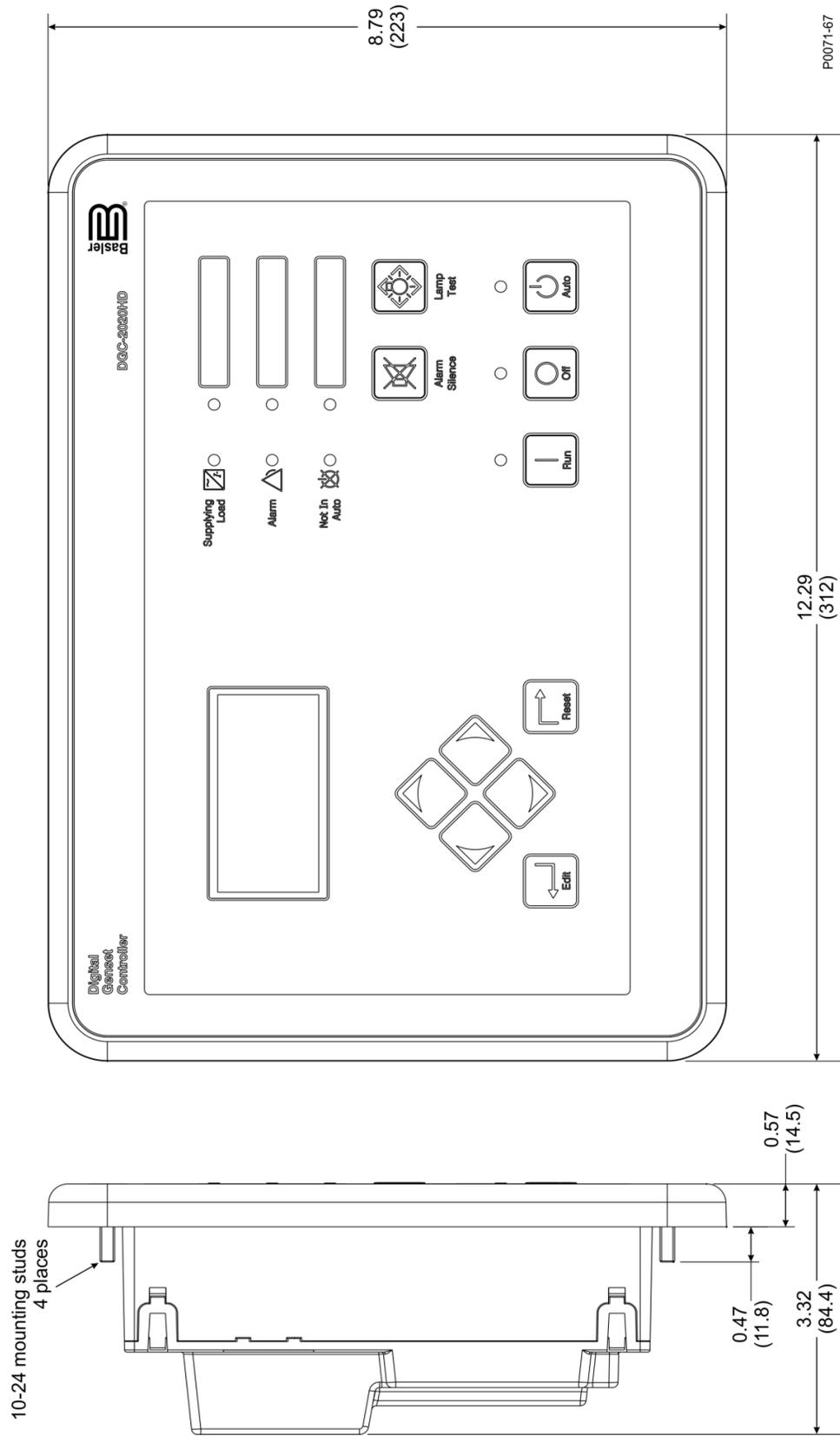


图 1-5. 外形尺寸



表 2-1. 后面板端子和连接器说明

定位符	说明
A	DGC-2020HD 多数外部的布线在 5-、7-或 15 位置连接器处终止，采用弹簧夹端子。这些连接器插入 DGC-2020HD 的接头上。连接器和插座都带有的燕尾形边缘，以确保正确的连接器方向。每个连接器和引线是唯一键控的，以确保连接器仅与正确的接头相匹配。端子接受最大电线尺寸为 12 AWG (3.31 mm ²)。每根电线从绝缘端剥掉(脱去)0.4 英寸(10 毫米)插入到连接器端子。
B	该阳性 DB-连接器是为外部拨出调制解调器通讯和其他通讯协议在未来的执行提供的。想要了解协议的可用性，联系巴斯勒电气公司。
C	DGC-2020HD 以太网通讯使用了 Modbus [®] TCP 协议来提供远程测量、显示和控制。双绞铜线 (100Base-T) 端口 (样式: xxxxx1x) 使用标准 RJ-45 插座，并且光纤 (100Base-FX) 端口 (样式: xxxxFxxxx) 使用一个 ST 光纤连接器。 根据类型不同，以太网端口型号不同： 双绞铜线 (样式: xxxxDxxxx) 一距离小型 B 型 USB 接口最近的 RJ-45 插口为以太网端口 1，并保留作为发电机组内部通讯 (负载分配)。其他的 RJ-45 接口被指定为以太网端口 2，可以配置进行冗余发电机组间通讯或进行独立的网络连接。 光纤 (样式: xxxxFxxxx) 一ST 光纤端口指定为以太网端口 1，并留作发电机组内部通讯 (负载分配)。 为清晰起见，图列出两种以太网端口类型 (双绞铜线和光纤)。DGC-2020HD 仅仅配备有一种接口样式，而不是两种。
D	小型 B 型 USB 接口与一个标准的 USB 电缆相匹配，并与 PC 机运行的 BESTCOMSPiplus [®] 软件一起使用，与 DGC-2020HD 进行本地通讯。
E	可直接将启动、运行及预启动输出触点通过四分之一英寸的阳性快接接头与各继电器连接。
F	控制电源发生断电时，板载电池将保持 DGC-2020HD 事件记录。更换电池说明参见《维护》一章。未使用巴斯勒电气零件编号 38526 的电池，可能会导致保质期失效。

端子

DGC-2020HD 连接取决于应用程序。如果接线不正确，将对控制器造成损坏。

提示

在控制器后面用于底盘接地线 (端子 50) 尺寸不小于 12AWG (3.31 mm²) 的铜线将 DGC-2020HD 可靠接地。

建议确保电线受到良好约束，并且连接器插头附近不受约束的电线长度不超过 6 到 8 英寸，以最大限度地减少连接器插头上的振动负荷。

按照功能划分，DGC-2020HD 端子包括：运行功率、电流检测、电压检测、发电机传感器输入、电磁式拾波器输入、触点输入、输出触点、CAN 接口、RS-485 接口、AVR 控制、GOV 控制、负载分配、IRIG 资源、远程显示面板接入、USB 接口、以太网通讯以及 RS-232 通讯。

DGC-2020HD 端子设备如下文所述。

控制电源

DGC-2020HD 控制电源输入接受 12Vdc 或 24Vdc 电压，允许电压范围为 6Vdc~32Vdc。控制电源的极性必须是正确的。尽管反极性不会引起损坏，但 DGC-2020HD 将停止运行。控制电源端子如表 2-2 所示。

为 DGC2020HD 的电池接线提供额外的保护时，需加上保险丝。保险丝可帮助阻止初始电源侵入电流造成的线损及障碍跳闸。按照 UL 指南，必须在 DGC-2020HD 的电池输入电路中安装一个最大 5 安，32 伏（直流电压）的补充保险丝。

表 2-2. 控制电源端子

端子	说明
50 (CHASSIS)	底盘接地连接
49 (BATT-)	控制电源输入负极
48 (BATT+)	控制电源输入正极

发电机电流检测

DGC-2020HD 为 A 相发电机电流、B 相发电机电流、C 相发电机电流提供检测输入。样式编号为 1xxxxxxx 的 DGC-2020HD 标称 1Aac 电流检测，样式编号为 5xxxxxxx 的 DGC-2020HD 显示标称 5 Aac 电流检测。发电机电流检测端子在表 2-3 中列出。

表 2-3. 发电机电流检测端子

端子	说明
1 (IA+)	A 相电流检测输入
2 (IA-)	
3 (IB+)	B 相电流检测输入
4 (IB-)	
5 (IC+)	C 相电流检测输入
6 (IC-)	

可编程电流检测

配备四个用户可编程电流检测输入，以测定电网电流、负载母线电流、接地电流或上述电流的组合。表 2-4 列出当前可编程的检测端子。

表 2-4. 可编程电流检测端子

端子	说明
7 (AUX I1 +)	可编程电流检测输入 1
8 (AUX I1 -)	
9 (AUX I2 +)	可编程电流检测输入 2
10 (AUX I2 -)	
11 (AUX I3 +)	可编程电流检测输入 3
12 (AUX I3 -)	
13 (AUX I4 +)	可编程电流检测输入 4
14 (AUX I4 -)	

提示

电流互感器（CT）接地应按照当地法规和惯例进行。
将未使用的电流检测输入装置短路，以实现最小化噪音拾波。

发电机电压检测

DGC-2020HD 接受的线间或者线与中性点间发电机检测电压范围是：线间均方根值（rms）是 0-576V，线与中性点间均方根值（rms）是 0-333V。发电机电压检测端子在表 2-5 中列出。

表 2-5. 发电机电压检测端子

端子	说明
86 (GEN VA)	A 相发电机电压检测输入
88 (GEN VB)	B 相发电机电压检测输入
90 (GEN VC)	C 相发电机电压检测输入
91 (GEN VN)	N 线发电机电压检测输入

未接地系统中的安装

当 DGC-2020HD 控制的设备为未接地系统的一部分。建议在电压检测输入侧加入电压互感器，使 DGC-2020HD 和所监测电压相完全隔离。

母线电压检测

母线电压检测使 DGC-2020HD 能够检测电网（设施）的故障。样式编号为 xxx2xxxxx 的控制器使用了能实现发电机与母线自动同步的母线检测电压。DGC-2020HD 接受的线间或者线与中性点间母线检测电压的范围是：线间均方根值（rms）是 0-576V，线与中性点间均方根值（rms）是 0-333V。样式编号为 xxxxxxxEx 的控制器配有两组母线检测输入端。一个旨在检测电网的电压，另一个旨在检测负载母线的电压。

母线电压检测端子在表 2-6 中列出。

表 2-6. 母线电压检测端子

端子	说明
93 (BUS1 VA)	A 相母线电压检测输入
95 (BUS1 VB)	B 相母线电压检测输入
97 (BUS1 VC)	C 相母线电压检测输入
98 (BUS1 VN)	中性点母线电压检测输入
100 (BUS2 VA)	A 相母线电压检测输入（可选的）
101 (BUS2 VB)	B 相母线电压检测输入（可选的）
103 (BUS2 VC)	C 相母线电压检测输入（可选的）
104 (BUS2 VN)	N 线母线电压检测输入（可选的）

未接地系统中的安装

当 DGC-2020HD 控制的设备为未接地系统的一部分。建议在电压检测输入侧加入电压互感器，使 DGC-2020HD 和所监测电压相完全隔离。

发动机传感器输入

可输入燃料液位、油压和冷却液温度传感器。对于与 DGC-2020HD 兼容的燃料液位、油压和冷却液温度传感器列表，请参阅《配置》手册中“发动机传感器输入”章节。燃料液位输入只接受电阻式传感器。根据样式编号，油压和冷却液温度输入接受电阻式传感器或模拟传感器。

发动机传感器输入端子如表 2-7 所示。

表 2-7. 传感器输入端子

端子	说明
71 (FUEL +)	燃料液位传感器输入
72 (FUEL -)	燃料液位传感器返回
74 (OIL + / ANALOG IN 4 +)	油压传感器输入或模拟输入 4 +
75 (OIL - / ANALOG IN 4 -)	油压传感器返回或模拟输入 4-
76 (N.C. / ANALOG IN 4 I)	模拟输入 4 (I) 电流输入*
77 (COOLANT + / ANALOG IN 3 +)	冷却液温度传感器输入端或模拟输入 3 +
78 (COOLANT - / ANALOG IN 3 -)	冷却液温度传感器返回或模拟输入 3 -
79 (N.C. / ANALOG IN 3 I)	模拟输入 3 (I) 电流输入*

*当使用电流输入时，必须依赖于电压输入。图表参见《典型应用》一章。

模拟输入

提供两个用户可编程的模拟输入。这些输入接受的信号范围为 4-20mA 或 0-10Vdc。模拟输入端子如表 2-8 所示。

表 2-8. 模拟输入端子

端子	说明
80 (ANALOG IN 2 +)	辅助模拟 2 +
81 (ANALOG IN 2 -)	辅助模拟 2 -
82 (ANALOG IN 2 I)	辅助模拟 2 (I) 电流输入*
83 (ANALOG IN 1 +)	辅助模拟 1 +
84 (ANALOG IN 1 -)	辅助模拟 1 -
85 (ANALOG IN 1 I)	辅助模拟 1 (I) 电流输入*

*当使用电流输入时，必须依赖于电压输入。图表参见《典型应用》一章。

电磁式拾波器（MPU）输入

电磁式拾波器输入接受在 3 至 35V 的峰值和 32 至 10000Hz 范围内的速度信号。电磁式拾波器输入端子如表 2-9 所示。

表 2-9. 电磁式拾波器输入端子

端子	说明
107 (MPU-)	电磁式拾波器返回输入
106 (MPU+)	电磁式拾波器正输入

触点检测输入

触点检测输入端由 16 个可编程输入构成。这些可编程输入接受常开、干触点。端子 49 (BATT-) 充当可编程输入口的公共回路。当输入 1 作为故障紧急停止输入时，它可以编程为任何功能。《配置》手册中“触点输入”章节提供了关于配置可编程输入的信息。触点感应输入端子如表 2-10 所示。

表 2-10. 触点检测输入

端子	说明
49 (BATT-)	可编程触点输入端的常见公共回路
31 (INPUT 1)	可编程序触点输入 1
32 (INPUT 2)	可编程序触点输入 2
33 (INPUT 3)	可编程序触点输入 3
34 (INPUT 4)	可编程序触点输入 4
35 (INPUT 5)	可编程序触点输入 5
36 (INPUT 6)	可编程序触点输入 6
37 (INPUT 7)	可编程序触点输入 7
38 (INPUT 8)	可编程序触点输入 8
39 (INPUT 9)	可编程序触点输入 9
40 (INPUT 10)	可编程序触点输入 10
41 (INPUT 11)	可编程序触点输入 11
42 (INPUT 12)	可编程序触点输入 12
43 (INPUT 13)	可编程序触点输入 13
44 (INPUT 14)	可编程序触点输入 14
45 (INPUT 15)	可编程序触点输入 15
46 (INPUT 16)	可编程序触点输入 16

可编程输出触点额定 30-A

DGC-2020HD 配备的 3 组输出触点额定为 30A。在默认情况下，其功能设置为预启动、启动和运行，但通过 BESTCOMSPlus 完全可编程。预启动触点为发动机引擎电热塞提供电源，启动触点为起动机电磁线圈提供电源，运行触点为燃料电磁线圈提供电源。可直接将 DGC-2020HD 启动、运行及预启动输出的触点通过四分之一英寸的阳性快接端子与各继电器连接。

可编程输出触点额定 2-A

4 组中配有 12 个可编程输出触点（额定电流为 2A）。每三个输出端触点共用一个共用端子。表 2-11 中列出了可编程输出触点端子。

表 2-11. 可编程输出触点端子

端子	说明
15 (OUT 1)	可编程输出 1:
16 (OUT 2)	可编程输出 2:
17 (OUT 3)	可编程输出 3:
18 (COM 1, 2, 3)	输出端 1、2、3 的公共连接
19 (OUT 4)	可编程输出 4:

端子	说明
20 (OUT 5)	可编程输出 5:
21 (OUT 6)	可编程输出 6:
22 (COM 4, 5, 6)	输出端 4、5、6 的公共连接
23 (OUT 7)	可编程输出 7:
24 (OUT 8)	可编程输出 8:
25 (OUT 9)	可编程输出 9:
26 (COM 7, 8, 9)	输出端 7、8、9 的公共连接
27 (OUT 10)	可编程输出 10:
28 (OUT 11)	可编程输出 11:
29 (OUT 12)	可编程输出 12:
30 (COM 10, 11, 12)	输出端 10、11、12 的公共连接

CAN 接口

这些端子提供使用 SAE J1939 协议或 *mtu* 协议的通讯以及在一个电子控制的发动机上提供 DGC-2020HD 和 ECU 之间的高速通讯。ECU 和 DGC-2020HD 之间的连接应采用双绞线屏蔽电缆。CAN 接口端子如表 2-12 所示。典型的 CAN 连接，参见《典型连接》章节。

表 2-12. CAN 接口端子

端子	说明
51 (CAN 1 L)	CAN1 低连接
52 (CAN 1 H)	CAN1 高连接
53 (SHIELD)	CAN 漏极连接
54 (CAN 2 L)	CAN2 低连接
55 (CAN 2 H)	CAN2 高连接

提示

1. 如果 DGC - 2020HD 作为 J1939 总线的末端，一个 120Ω、1/2W 的终端电阻应安装在端子 51 (CAN1L) 和 52 (CAN1H) 或 54 (CAN2L) 和 55 (CAN2H) 上。
2. 如果 DGC- 2020HD 不作为 J1939 总线的末端，将 DGC-2020HD 连接到总线上的子连接长度不应超过 914 毫米 (相当于 3 英尺)。
3. 最大的总线长度 (不包括短线) 为 40 米 (131 英尺)。
4. J1939 漏电 (屏蔽) 应仅在一点接地。如果在其他地方进行接地连接，不要将屏蔽层连接到 DGC - 2020HD 上。
5. 建议对与 VRM-2020 共享 CAN 总线网络的所有 AEM-2020 和 CEM-2020 的固件进行升级。
升级 CEM-2020 至固件版本 1.01.05 或更高。升级 AEM-2020 至固件版本 1.00.06 或更高。

RS-485 接口

DGC-2020HD 控制器可通过 Modbus™ 轮询网络来进行监督与控制。RS-485 端口支持用户选择的波特率，1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 或 115200。每一字符可以选择 7 个或者 8 个数据位数。支持奇数、偶数或无奇偶位。可选择一个或两个停止位。RS-485 Modbus 仅支持 Modbus 主机。巴斯勒出版物 9469377998 《DGC-2020HD 数字发电机控制器 Modbus™ 协议指导手册》中列明并定义了 DGC-2020HD 的 Modbus 寄存器值。RS-485 接口端子如表 2-13 所示。

表 2-13. RS-485 端子

端子	说明
56 (RS-485 A)	RS-485 发送/接收 A 连接
57 (RS-485 B)	RS-485 发送/接收 B 连接
58 (RS-485 SHIELD)	RS-485 屏蔽连接

自动电压调压器 (AVR) 控制

调压器控制输出端控制发电机的电压设定点。表 2-14 中列出了 AVR 控制端子。

表 2-14. AVR 控制输出端子

端子	说明
64 (AVR +)	AVR 控制输出正极
65 (AVR -)	AVR 控制输出负极

调速器 (GOV) 控制

调速器控制输出触点提供发电机转速（每分钟转数）设定点的远程控制。表 2-15 中列出了 GOV 控制端子。

表 2-15. GOV 控制输出端子

端子	说明
66 (GOV +)	GOV 控制输出正极
67 (GOV -)	GOV 控制输出负极
68 (GOV PWM)	CAT 控制系统接口的 GOV PWM 输出

负载分配线

测量负载分配线路输出并将其用于计算每次使用的负载平均值。该平均值被用作机组的功率控制器的设定点。表 2-16 中列出了负载分配线输出端子。

表 2-16. 负载共享线输出端子

端子	说明
69 (LOAD SHARE +)	负载分配线正极
70 (LOAD SHARE -)	负载分配线负极

IRIG-B 连接

IRIG-B 端子连接到一个 IRIG-B 源，将 DGC-2020HD 的计时与 IRIG-B 源进行同步。表 2-17 中列出了 IRIG-B 源输入端子。

表 2-17. IRIG-B 源输入端子

端子	说明
59 (IRIG-B +)	IRIG-B 源输入
60 (IRIG-B -)	IRIG-B 返回端子

可选择的远程显示面板连接

端子连接可选择远程显示面板（巴斯勒零件编号 9318100114 投影安装或 9318100115 嵌入式安装）。这些端子提供远程显示面板的直流控制电源，并启用 DGC-2020HD 和远程显示面板之间的通讯。推荐采用双绞线连接 DGC-2020HD 与远程显示面板。连接线超过 1219 米（4000 英寸）时，通讯可能不可靠。表 2-18 中列出了连接至远程显示面板中的 DGC-2020HD 端子。

表 2-18. 远程显示面板接口端子

端子	说明
61 (RDP TxD +)	远程显示面板通讯端子 (TxD +)
62 (RDP TxD -)	远程显示面板通讯端子 (TxD -)
49 (BATT-)	远程显示面板电源端子 DC COM (-)
48 (BATT+)	远程显示面板电源端子 12/24 (+)

连接器

USB 接口

PC 运行 BESTCOMSPlus®软件时，小型 B 型 USB 插座启动本地通讯。使用标准的 USB 连接线将 DGC-2020HD 连接至个人电脑中，其中 USB 接线的一端（个人电脑端子）配备有 A 型插头，另一端配备有小 B 型插头（DGC-2020HD 端子）。

以太网通讯

双铜线 RJ-45 插口或一个 ST 光纤端口确保 DGC-2020HD 和个人电脑通过 BESTCOMSPlus 或网络中的其他 DGC-2020HD 实现以太网通讯。ST 型光纤端口使用一个 1300 纳米，近红外（NIR）光波长通过两串多模光纤传输，一串用于接收（RX），另一串用于传输（TX）。

RS-232 接口

阳性 DB-9 接头允许 DGC-2020HD 控制器通过 RS-232 接口连接至外部、用户提供拨出调制解调器。调制解调器可以使 DGC-2020HD 拨打多达 4 个的电话号码并告示用户选择的条件。这些条件包括任何 DGC-2020HD 报警或预警，任何可编程触点输入闭合和一个被激活的冷却定时器。



3 • 典型应用

本章提供典型连接原理图，在连接 DGC-2020HD 获得通讯、机械传感器、触点输入和输出、检测和控制电源时可作为指导。

典型应用连接

用于 DGC-2020HD 通讯、触点输入、触点输出、机械传送和控制电源的一般接线如图 3-1 所示。三相 Y 型、三相三角形、单相 A-B 型和单相 A-C 型配置中的一般母线电压检测连接如下图所示。

三相 Y 型	图 3-2
三相△形	图 3-3
单相 A-B 型	图 3-4
单相 A-C 型	图 3-5

预配置断路器控制方案连接如下图所示。

无断路器控制	图 3-6
发电机断路器控制	图 3-7
可选电网断路器状态的发电机断路器控制	图 3-8
发电机和电网断路器控制	图 3-9
带负载母线检测的发电机和电网断路器控制	图 3-10
发电机和组断路器控制	图 3-11
带负载母线检测的发电机和组断路器控制	图 3-12
发电机、组和电网断路器控制	图 3-13
分段系统的发电机断路器控制	图 3-14
分段系统的发电机和组断路器控制	图 3-15
发电机和连接断路器控制	图 3-16
连接断路器控制	图 3-17
双连接断路器控制	图 3-18
发电机和双连接断路器控制	图 3-19

尽管三相 Y 型检测连接显示在断路器控制图中，但可用母线电压检测配置（图 3-2 至图 3-5）代替。

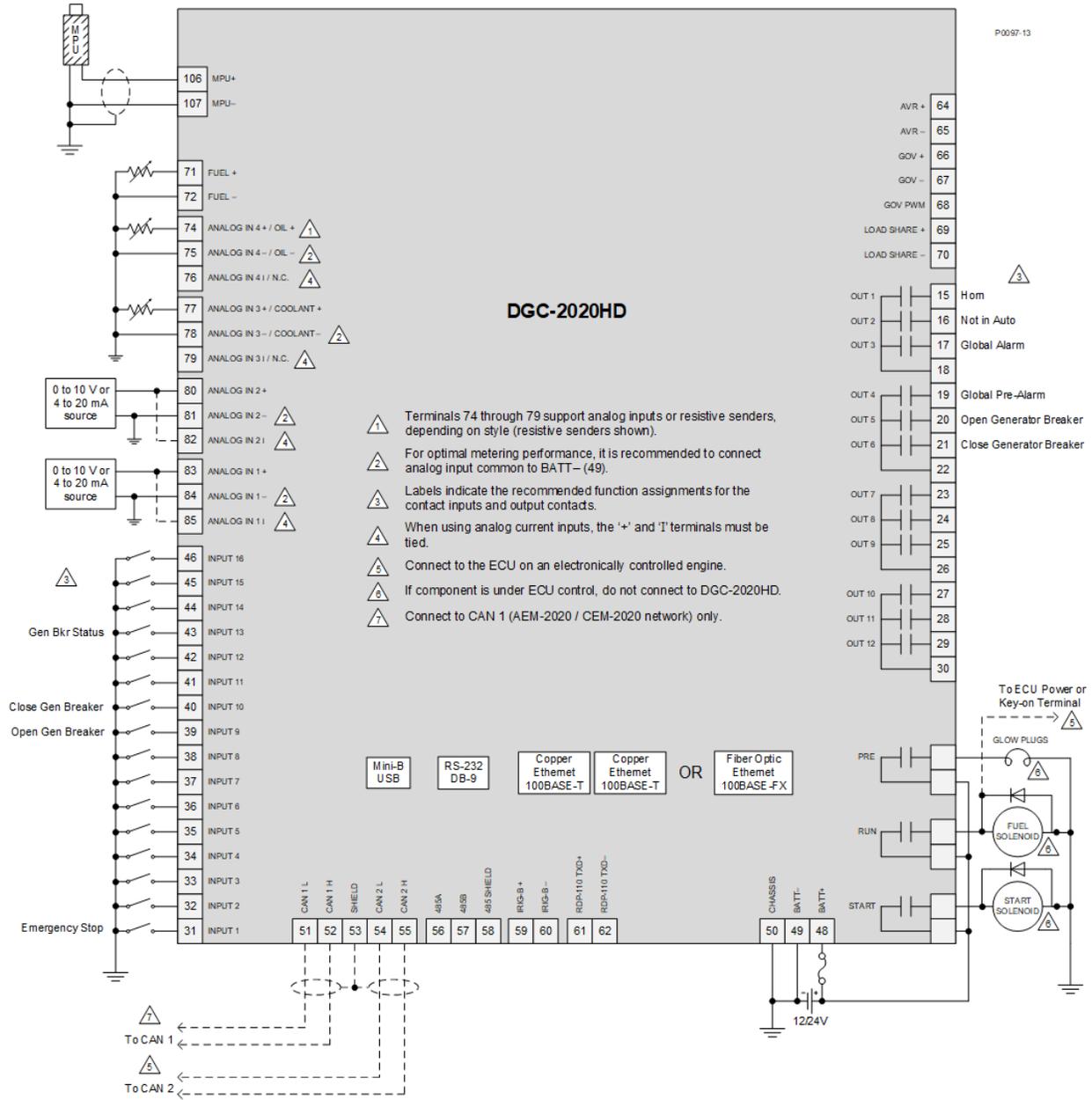


图 3-1. 用于通讯、变送器、触点输入和输出以及控制电源的连接

0 to 10V or 4 to 20mA source	0 到 10V 或 4 到 20mA 信号源
Gen Bkr Status	发电机断路器状态
Close Gen Breaker	合闸发电机断路器
Open Gen Breaker	断开发电机断路器
Emergency Stop	紧急停止
FUEL+	燃料+
FUEL-	燃料-
ANALOG IN 4+/OIL+	模拟输入 4+/油压+
ANALOG IN	模拟输入
COOLANT	冷却液
INPUT	输入
LOAD SHARE	负载分配
OUT	输出

1. Terminals 74 through 79 support analog inputs or resistive senders, depending on style (resistive senders shown).	1.端子 74 到 79 支持模拟输入或电阻传感器，取决于样式（显示电阻传感器）。
2. For optimal metering performance, it is recommended to connect analog input common to BATT-(49).	2.为实现最佳的测量性能，建议模拟输入公共端接入 BATT-(49)。
3. Labels indicate the recommended function assignments for the contact inputs and output contacts.	3. 标签指示了触点输入和输出触点的建议功能分配。
4. When using analog current inputs, the “+” and I terminals must be tied.	4.当使用模拟电流输入时，必须连接“+”和“I 端子”。
5. Connect to the ECU on an electronically controlled engine.	5.连接到电控发动机的 ECU 上。
6. If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020HD.	6.如果部件受 ECU 的控制，不要连接到 DGC-2020HD 上。
7. Connect to CAN 1 (AEM-2020/CEM-2020 network) only.	7.仅连接到 CAN 1（AEM-2020/CEM-2020 网络）上。
Mini-B USB	小型 B 型 USB 接口
RS-232 DB-9	RS-232 通讯 DB-9 接口
Copper Ethernet 100BASE-T	铜线 100BASE-T 以太网
OR	或
Fiber Optic Ethernet 100BASE-FX	光纤 100BASE-FX 以太网
Horn	喇叭
Not in Auto	非自动
Global Alarm	综合报警
Global Pre-Alarm	综合预警
Open Generator Breaker	合闸发电机断路器
Close Generator Breaker	断开发电机断路器
To ECU Power or Key-on Terminal	至 ECU 电源或接通端子
GLOW PLUGS	电热塞
FUEL SOLENOID	燃料电磁线圈
START SOLENOID	启动电磁线圈
To CAN	至 CAN
START	启动
RUN	运行

图 3-2 为所有 DGC-2020HD 母线电压检测连接的典型三相 Y 型连接：发电机、母线 1 以及母线 2。使用下文所列端子编号连接期望的母线类型。后面板端子编号方法见《端子和连接器》章节。

对于发电机电压检测，VA = 86，VB = 88，VC = 90 且 VN = 91。

对于母线 1 电压检测，VA = 93，VB = 95，VC = 97，VN = 98。

对于母线 2 电压检测，VA = 100，VB = 101，VC = 103，VN = 104。

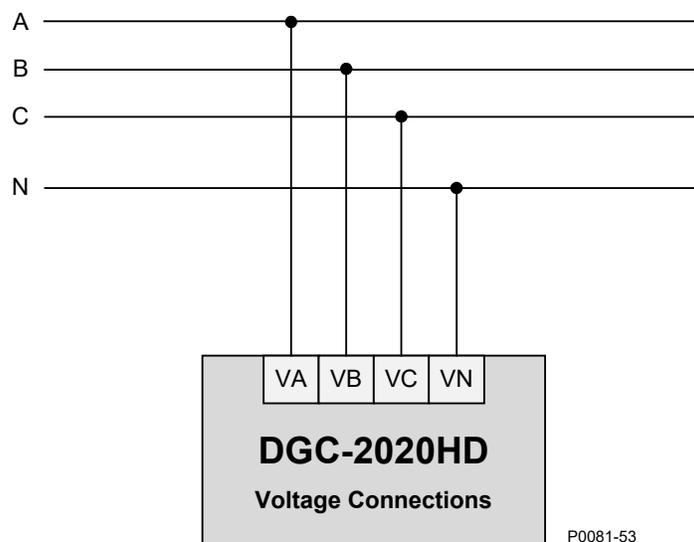


图 3-2. 三相 Y 型母线电压检测连接

图 3-3 为所有 DGC-2020HD 母线电压检测连接的典型三相三角形连接：发电机、母线 1 以及母线 2。使用下文所列端子编号连接期望的母线类型。后面板端子编号方法见《端子和连接器》章节。

对于发电机电压检测， $VA = 86$ ， $VB = 88$ ，且 $VC = 90$ 。

对于母线 1 电压检测， $VA = 93$ ， $VB = 95$ ， $VC = 97$ 。

对于母线 2 电压检测， $VA = 100$ ， $VB = 101$ ， $VC = 103$ 。

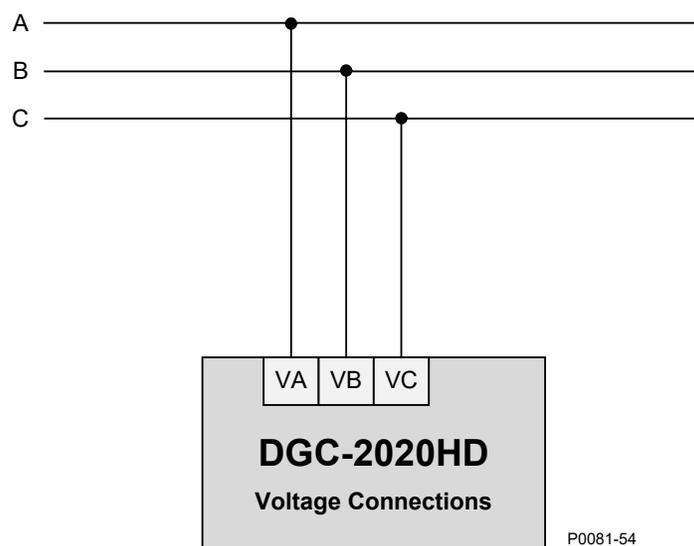


图 3-3. 三相三角形连接

图 3-4 为所有 DGC-2020HD 母线电压检测连接的典型单相 A-B 连接：发电机、母线 1 以及母线 2。使用下文所列端子编号连接期望的母线类型。后面板端子编号方法见《端子和连接器》章节。

对于发电机电压检测， $VA = 86$ ， $VB = 88$ ，且 $VC = 91$ 。

对于母线 1 电压检测， $VA = 93$ ， $VB = 95$ ， $VC = 98$ 。

对于母线 2 电压检测， $VA = 100$ ， $VB = 101$ ， $VC = 104$ 。

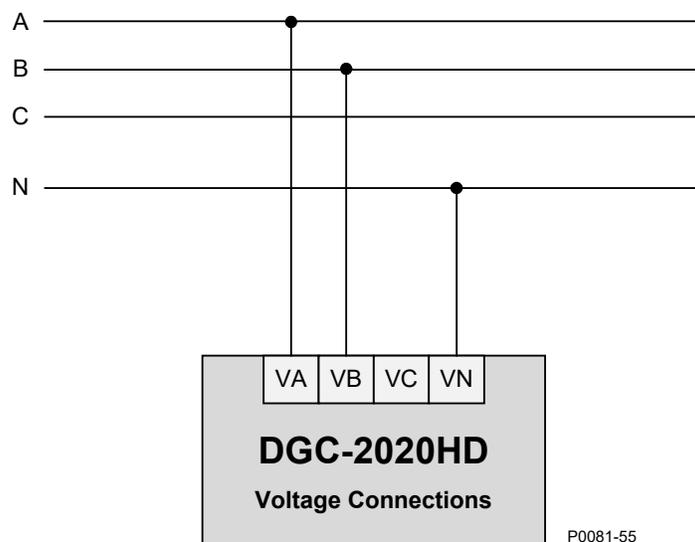


图 3-4. 单相 A-B 连接

图 3-5 为所有 DGC-2020HD 母线电压检测连接的典型单相 A-C 连接：发电机、母线 1 以及母线 2。使用下文所列端子编号连接期望的母线类型。后面板端子编号方法见《端子和连接器》章节。

对于发电机电压检测，VA = 86，VB = 88，且 VC = 91。

对于母线 1 电压检测，VA = 93，VB = 95，VC = 98。

对于母线 2 电压检测，VA = 100，VB = 101，VC = 104。

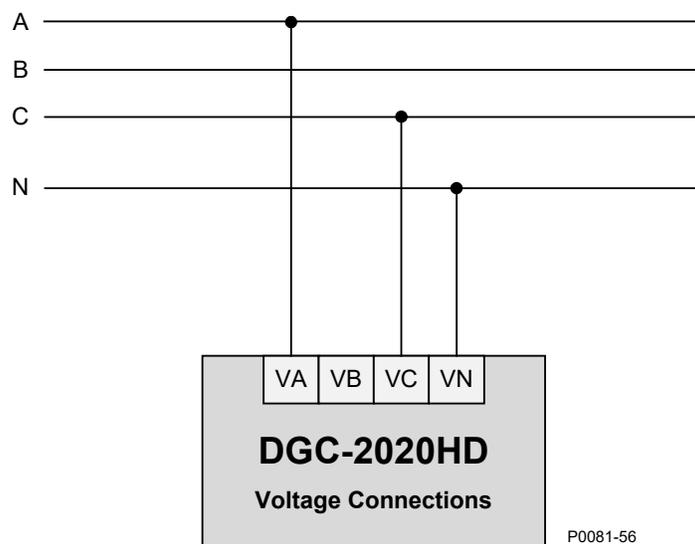


图 3-5. 单相 A-C 连接

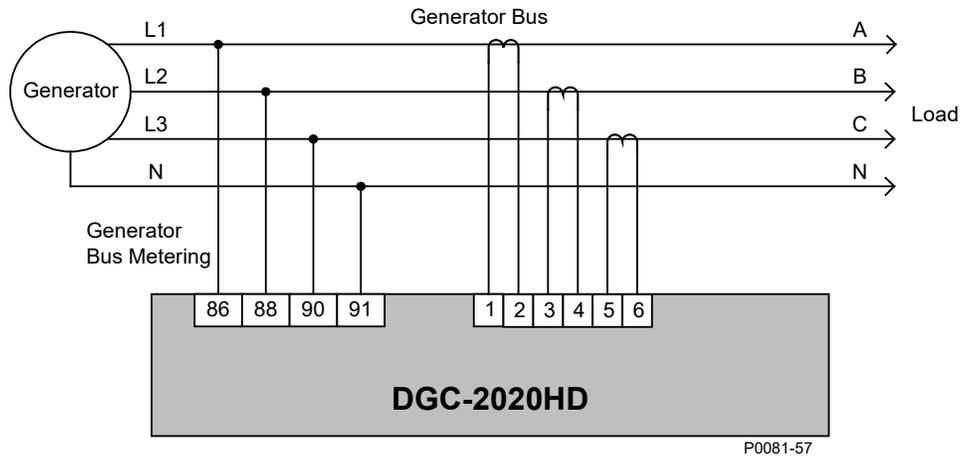


图 3-6. 无断路器控制连接

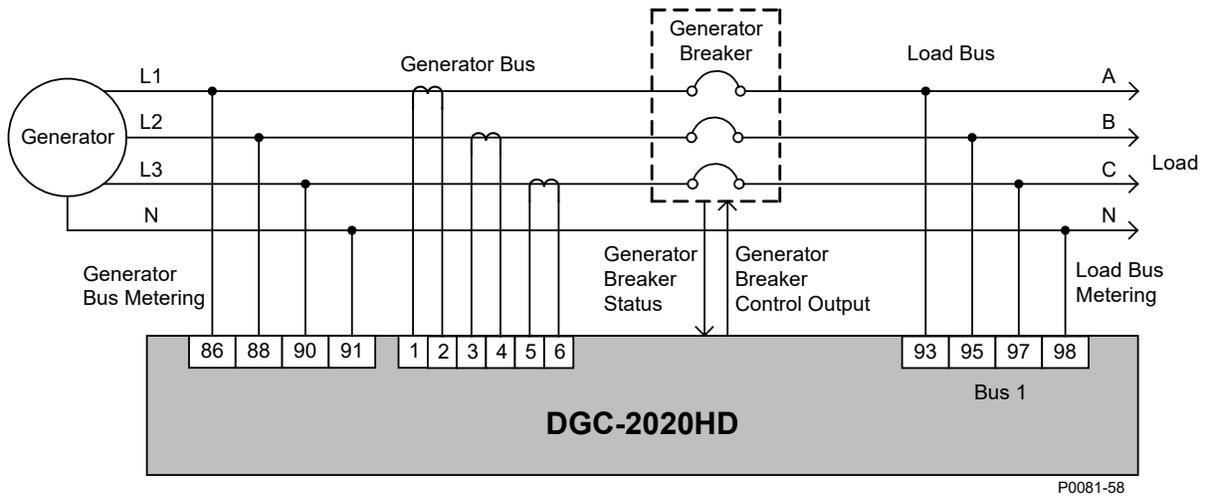
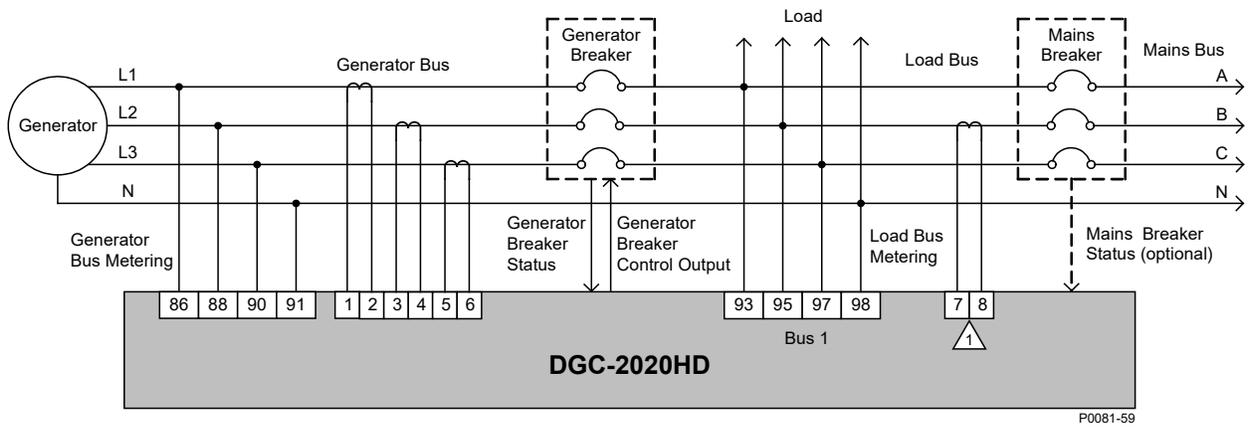


图 3-7. 发电机断路器控制连接

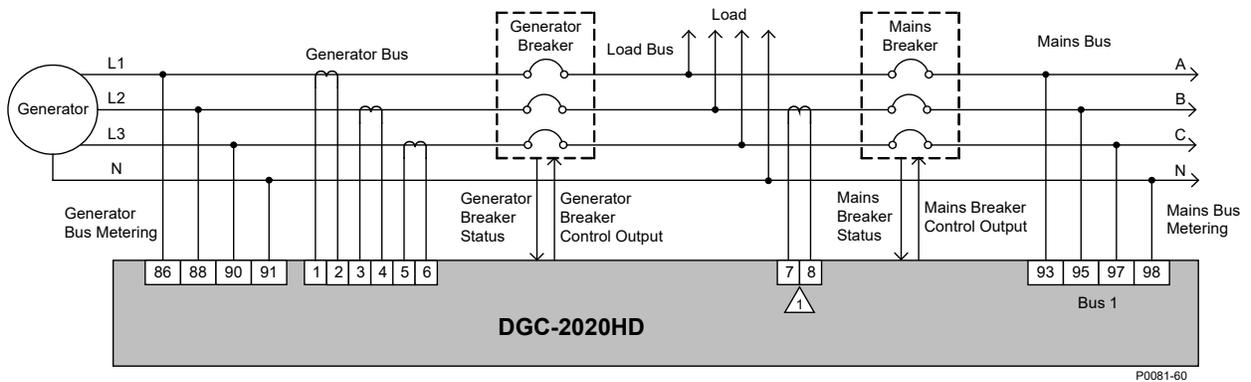
Generator	发电机
Generator Bus	发电机母线
Generator Breaker	发电机断路器
Load Bus	负载母线
Generator Bus Metering	发电机母线测量
Generator Breaker Status	发电机断路器状态
Generator Breaker Control Output	发电机断路器控制输出
Load	负载
Load Bus Metering	负载母线测量



Notes:
 ⚠ An auxiliary CT is only required for mains breaker power measurement. Mains breaker power measurement is required for the Zero Power Transfer or Mains Power Control functions.

图 3-8. 带可选电网断路器状态的发电机断路器控制连接

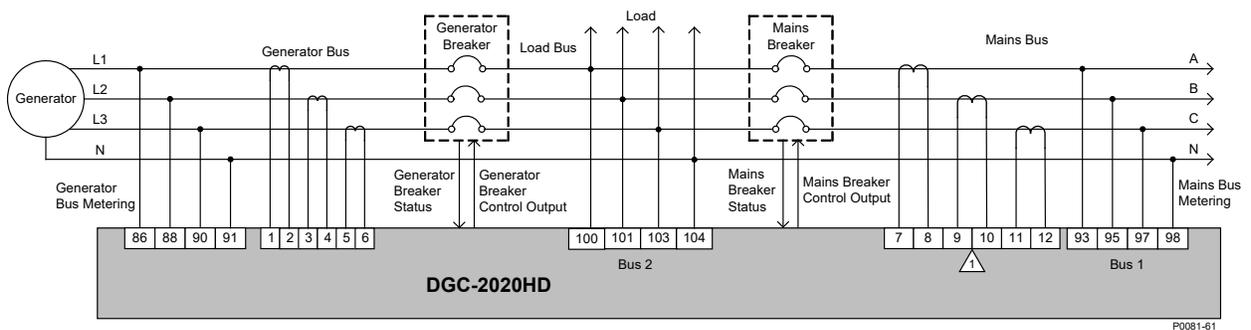
注：只有电网断路器功率测量需要辅助 CT。零功率切换或电网功率控制功能需要电网断路器功率测量。



Notes:
 ⚠ An auxiliary CT is only required for mains breaker power measurement. Mains breaker power measurement is required for the Zero Power Transfer or Mains Power Control functions.

图 3-9. 发电机和电网断路器控制连接

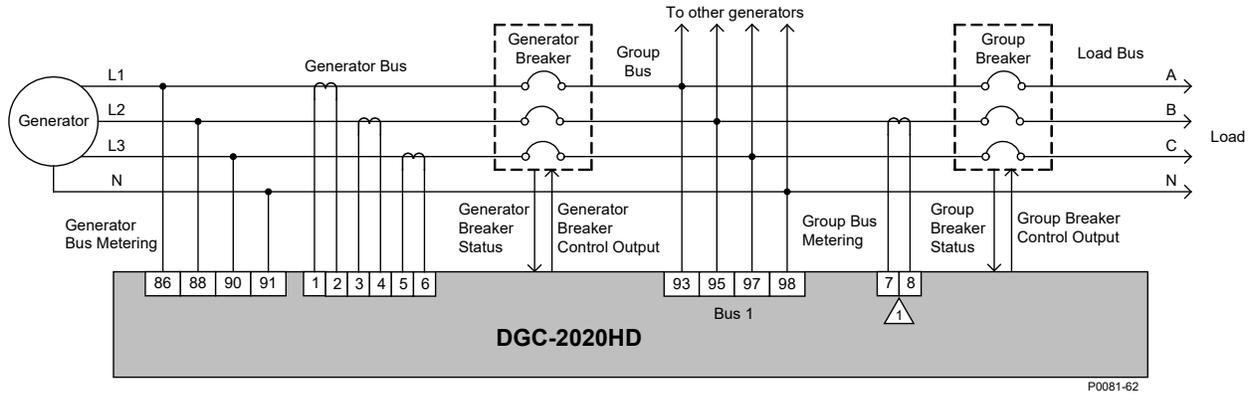
注：只有电网断路器功率测量需要辅助 CT。零功率切换或电网功率控制功能需要电网断路器功率测量。



Notes:
 ⚠ An auxiliary CT is only required for mains breaker power measurement. Mains breaker power measurement is required for the Zero Power Transfer or Mains Power Control functions.

图 3-10. 带负载母线检测连接的发电机和电网断路器控制

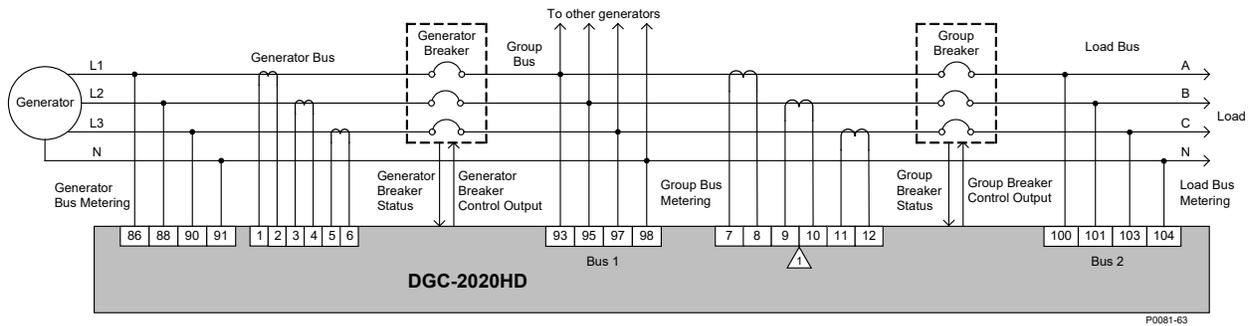
注：只有电网断路器功率测量需要辅助 CT。零功率切换或电网功率控制功能需要电网断路器功率测量。



Notes:
 ⚠ An auxiliary CT is only required if group breaker power measurement is desired. Group breaker power measurement is required for the group breaker Zero Power Transfer function.

图 3-11. 发电机和组断路器控制连接

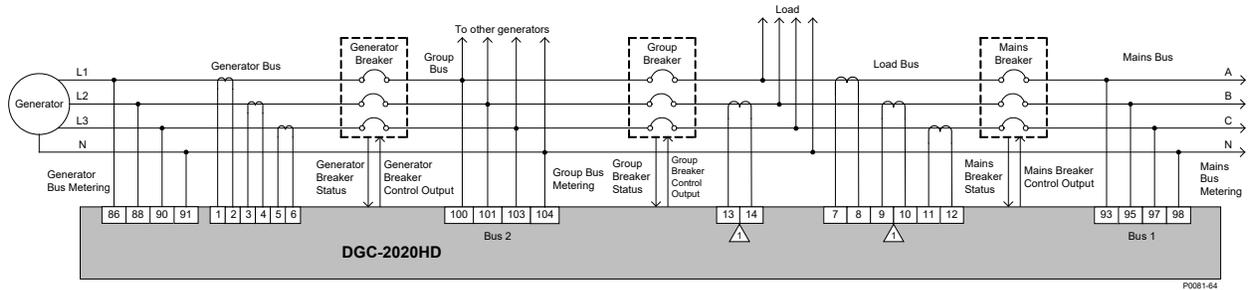
注：若要进行组断路器功率测量，只需要辅助 CT。组断路器零工率功能需要组断路器功率测量。



Notes:
 ⚠ An auxiliary CT is only required if group breaker power measurement is desired. Group breaker power measurement is required for the group breaker Zero Power Transfer function.

图 3-12. 带负载母线检测连接的发电机和组断路器控制

注：若要进行组断路器功率测量，只需要辅助 CT。组断路器零工率功能需要组断路器功率测量。



Notes:
 ⚠ Auxiliary CTs are only required if mains breaker and/or group breaker power measurement is desired. Power measurement through the group or mains breaker is required for Zero Power Transfer through that breaker. Mains breaker power measurement is required for the Mains Power Control function.

图 3-13. 发电机、组和电网控制连接

注：若要进行电网断路器和/或组断路器功率测量，只需要辅助 CT。通过该断路器的零功率转换需要进行过该组或电网断路器的功率测量。电网功率控制功能需要进行电网断路器功率测量。

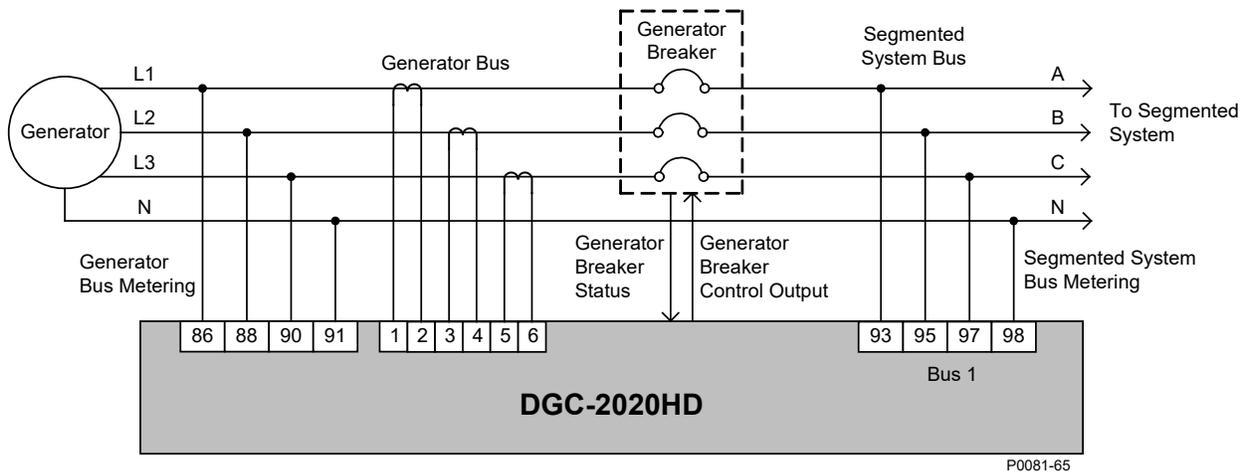
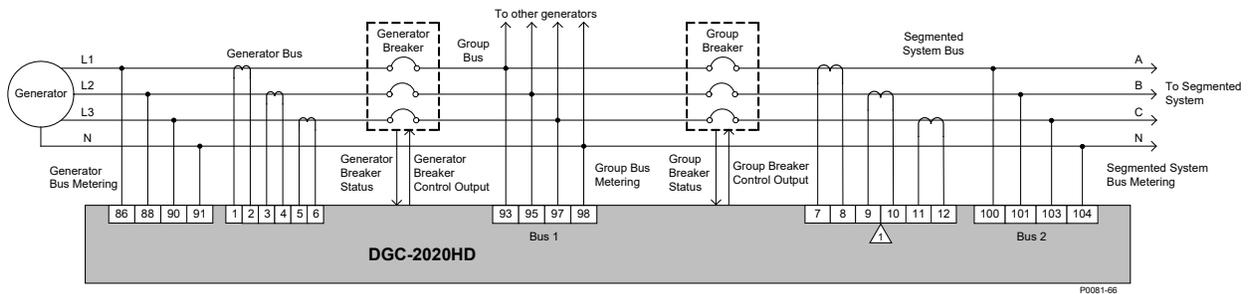


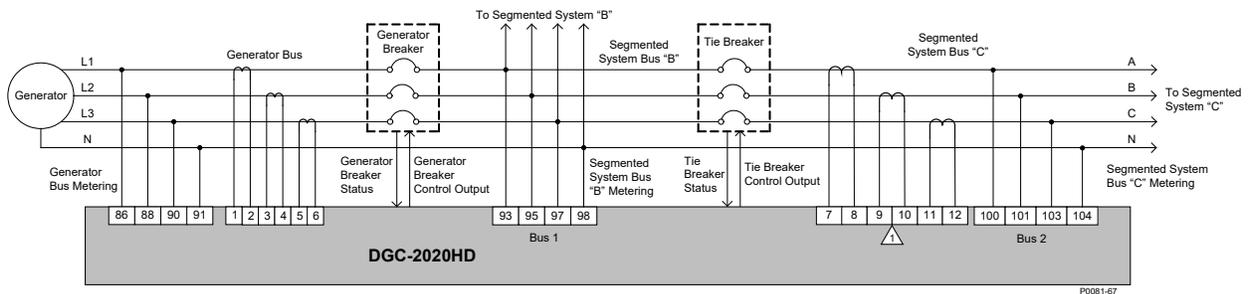
图 3-14. 发电机断路器控制至分段系统连接



Notes:
 ▲ An auxiliary CT is only required if group breaker power measurement is desired. Group breaker power measurement is required for the group breaker Zero Power Transfer function.

图 3-15. 发电机和组断路器控制分段系统连接

注：若要进行组断路器功率测量，只需要辅助 CT。组断路器零功率功能需要组断路器功率测量。



Notes:
 ▲ Auxiliary CTs are only required if tie breaker power measurement is desired. Tie breaker power measurement is required for the Zero Power Transfer function across the tie breaker.

图 3-16. 电机和连接断路器控制连接

注：若要进行断路器功率测量，只需要辅助 CT。连接断路器的零功率转换功能需要进行连接断路器功率测量。

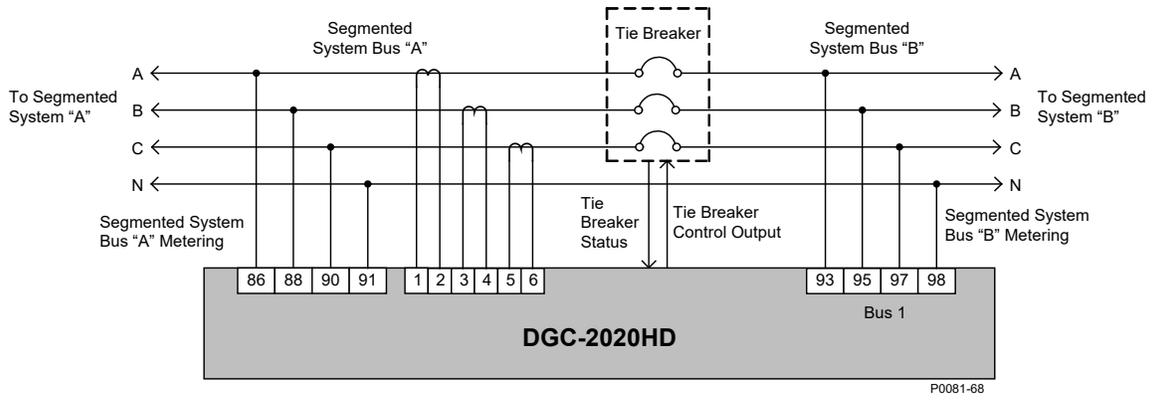
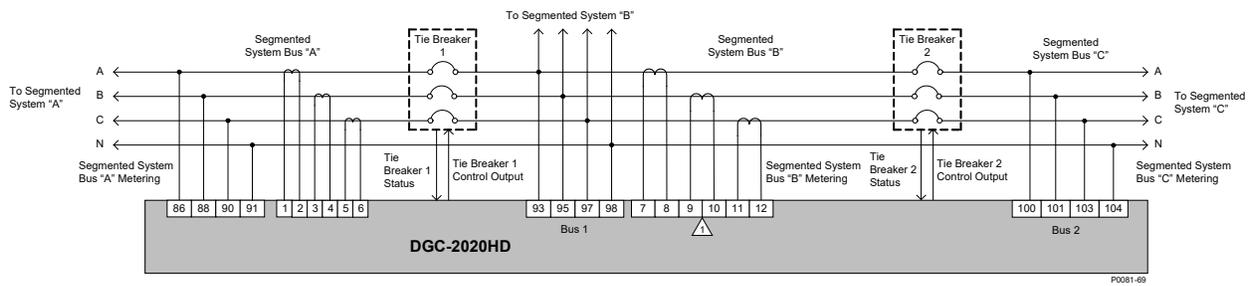


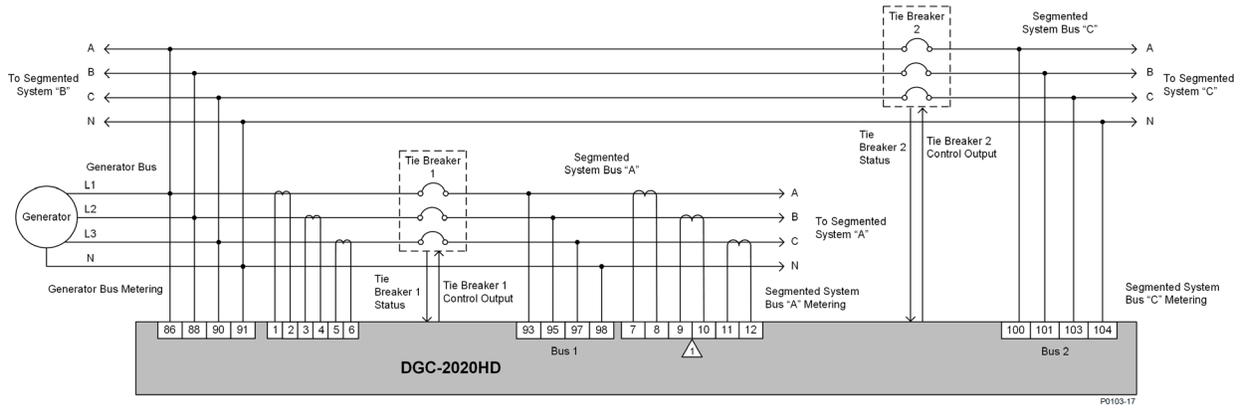
图 3-17. 连接断路器控制连接



Notes:
 ⚠ Auxiliary CTs are only required if Tie Breaker 2 power measurement is desired. Tie Breaker 2 power measurement is required for the Zero Power Transfer function across Tie Breaker 2.

图 3-18. 双连接断路器控制连接

注：若需要连接断路器 2，只需要辅助 CT。连接断路器 2 的零功率转换功能需要进行连接断路器 2 功率测量。



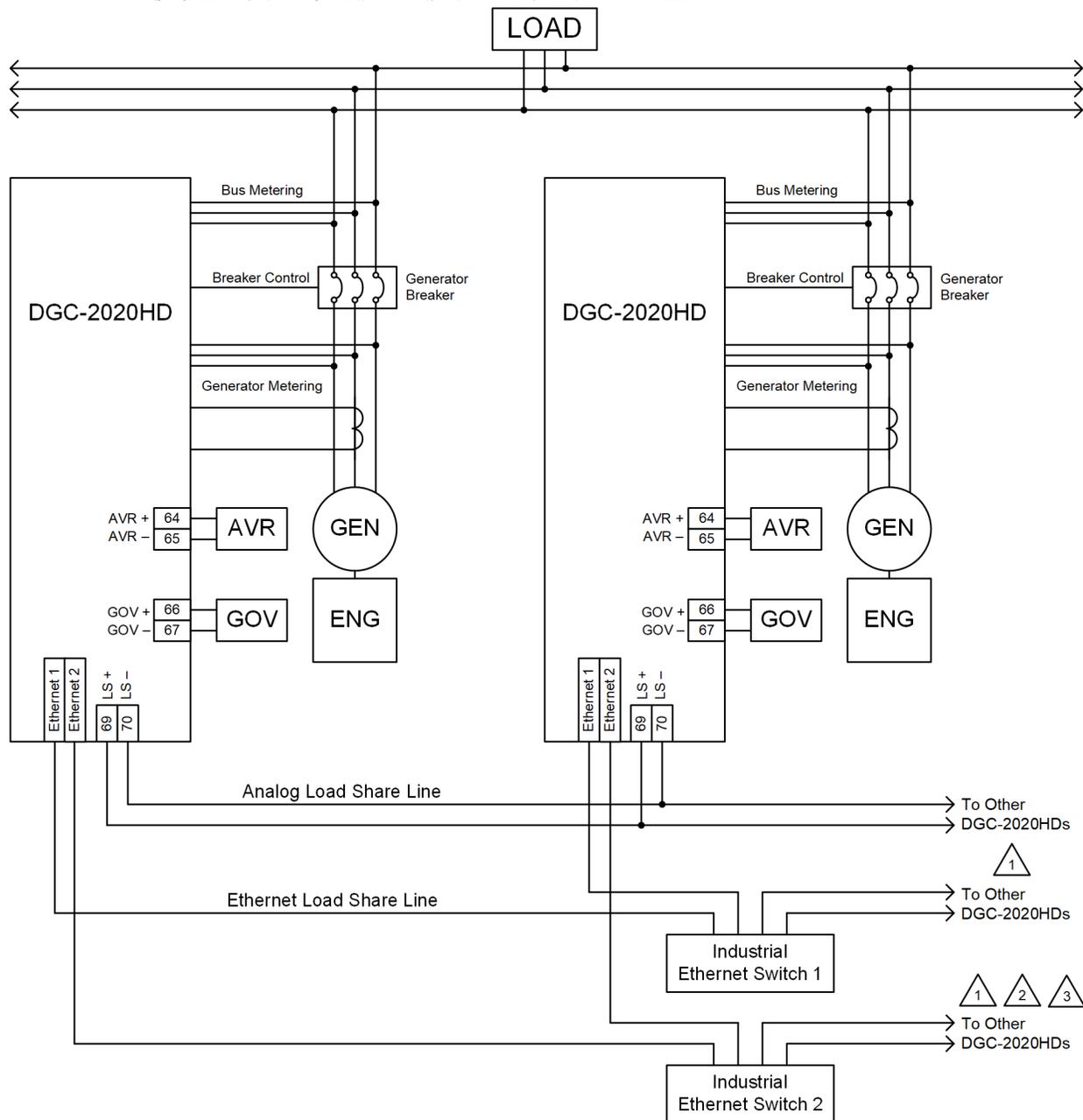
Notes:
 ⚠ Auxiliary CTs are only required if Tie Breaker 2 power measurement is desired. Tie Breaker 2 power measurement is required for the Zero Power Transfer function across Tie Breaker 2.

图 3-19. 发电机和双连接断路器控制连接

注：若需要连接断路器 2，只需要辅助 CT。连接断路器 2 的零功率转换功能需要进行连接断路器 2 功率测量。

负载共享的接线

图 3-20 显示了模拟量和以太网负载分配线实现的两个系统的标准互连。



Notes:  Up to 32 DGC-2020HDs are supported on one network.

P0097-15

 Ethernet 2 only available on units with Ethernet option D (Dual 100 Base T, Copper).

 To other DGCs when configured for redundant Ethernet Load Sharing or to other devices when Modbus TCP communication is used.

图 3-20. 用于典型应用的模拟和以太网连接

LOAD	负载
Bus Metering	母线测量
Breaker Control	断路器控制

Generator Metering	发电机测量
Ethernet	以太网
Analog Load Share Line	模拟负载分配线
Ethernet Load Share Line	以太网负载分配线
Notes:	注意:
1. Up to 32 DGC-2020HDs are supported on one network.	1.网络最高支持 32 台 DGC-2020HDs。
2. Ethernet 2 only available on units with Ethernet option D (Dual 100 Base T, Copper).	2.以太网 2 仅在带有以太网选项 D (双 100 Base T, 铜线) 的设备上可用。
3. To other DGCs when configured for redundant Ethernet Load Sharing or to other devices when Modbus TCP communication is used.	3.配置为冗余以太网负载共享时, 连接到其他 DGC, 或者使用 Modbus TCP 通信时, 连接到其他设备。
Generator Breaker	发电机断路器
To Other	其它
Industrial Ethernet Switch	工业以太网交换机

模拟输入连接

样式编号为 xxxxxxxxR 的 DGC-2020HD 控制器配有两个模拟输入, 而样式编号为 xxxxxxxxA 的控制器则配有 4 个模拟输入。

电压和电流模拟输入连接如下图所示。当使用电流输入, “+”和 I”端子必须连接在一起。

为了实现模拟输入的抗电磁干扰, 请用两个铁氧体磁环(Fair-Rite P/N 0431176451)串联夹在所有线圈外, 并将铁氧体磁环靠近 DGC-2020HD 模拟输入端口。

模拟电压输入连接

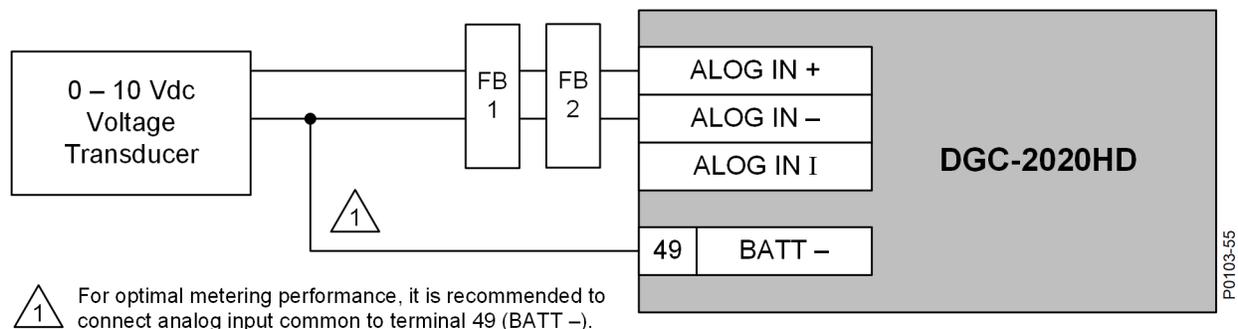


图 3-21. 模拟输入, 电压输入连接

英语	中国人
0-10 Vdc Voltage Transducer	0-10Vdc 电压传感器
Note:	注意:
1. For optimal metering performance, it is recommended to connect analog input common to terminal 49(BATT-).	1. 为得到最佳测量性能, 建议连接模拟输入公共端到端口 49 (BATT-)。

模拟电流输入连接

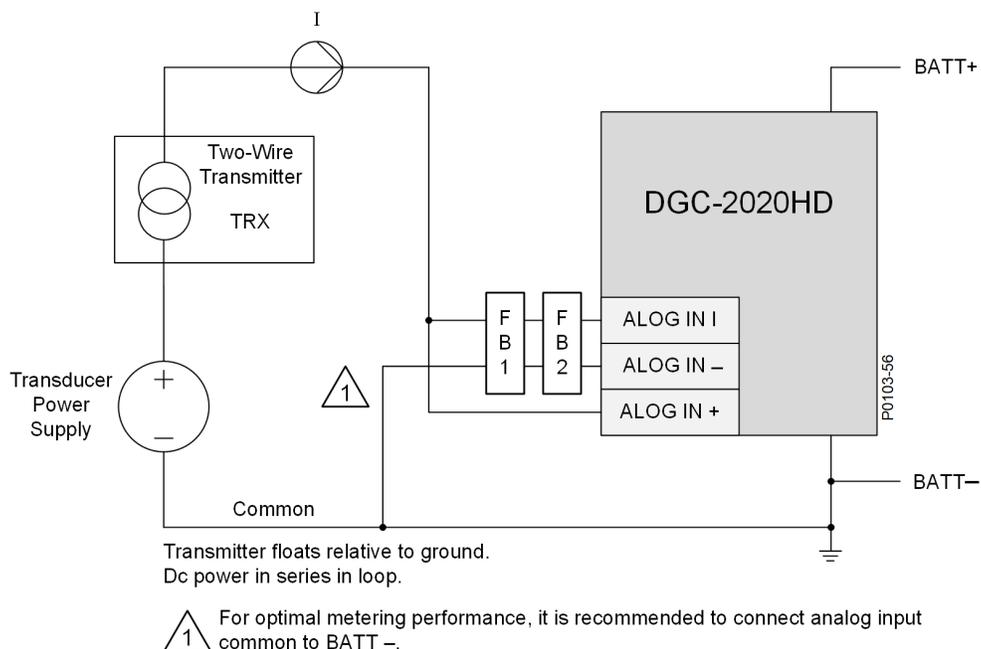


图 3-22. 模拟输入，电流输入连接，II 型 2 线电流环路电路

Two-Wire Transmitter	双线制变送器
Transducer Power Supply	传感器电源
Common	常见
Transmitter floats relative to ground. Dc power in series in loop.	发射机相对于地面浮动。直流电源串联在回路中。
Note:	注意:
2. For optimal metering performance, it is recommended to connect analog input common to terminal 49(BATT-).	1. 为得到最佳测量性能，建议连接模拟输入公共端到端口 49 (BATT-)。

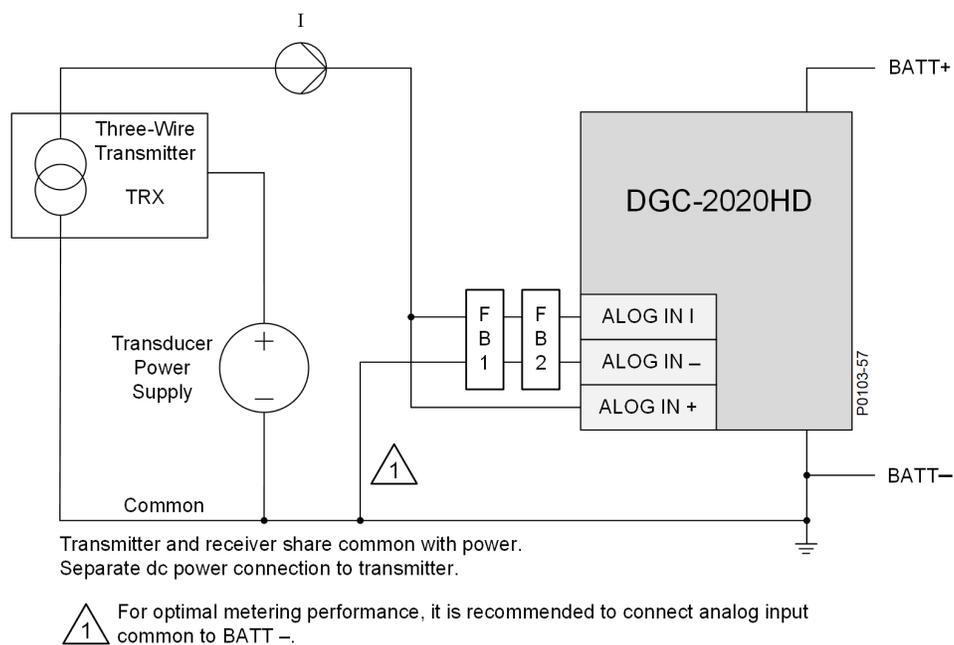


图 3-23. 模拟输入，电流输入连接，III 型 2 线电流环路电路

英语	中国人
Three-Wire Transmitter	三线制变送器
Transducer Power Supply	传感器电源
Common	常见
Transmitter and receiver share common with power. Separate dc power connection to transmitter.	发射器和接收器与电源共用。与变送器的单独直流电源连接。
Note:	注意:
3. For optimal metering performance, it is recommended to connect analog input common to terminal 49(BATT-).	1. 为得到最佳测量性能, 建议连接模拟输入公共端到端口 49 (BATT-)。

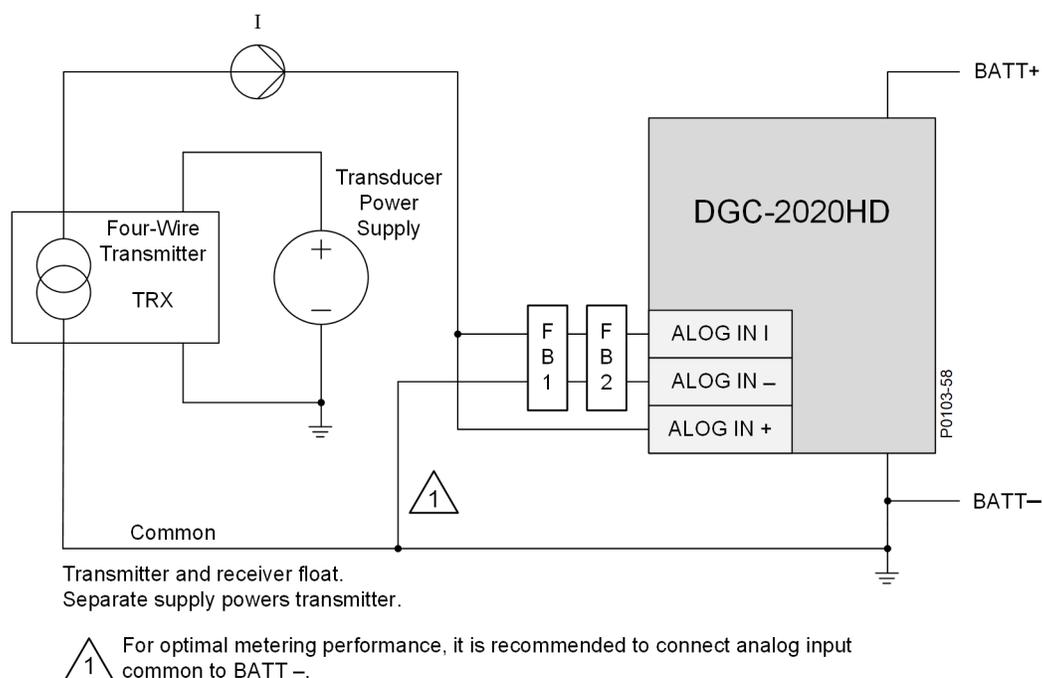


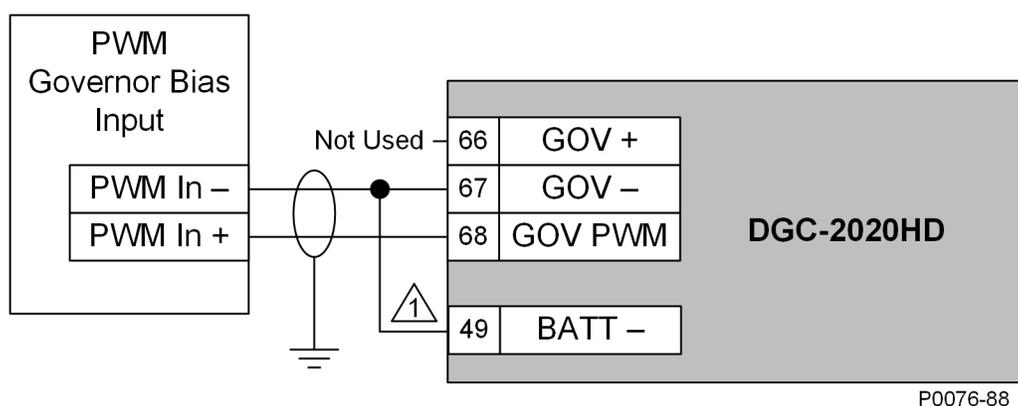
图 3-24. 模拟输入, 电流输入连接, IV 型 2 线电流环路

英语	中国人
Four-Wire Transmitter	四线制变送器
Transducer Power Supply	传感器电源
Common	常见
Transmitter and receiver float. Separate supply powers transmitter.	发射器和接收器浮子。独立的电源为发射器供电。
Note:	注意:
4. For optimal metering performance, it is recommended to connect analog input common to terminal 49(BATT-).	1. 为得到最佳测量性能, 建议连接模拟输入公共端到端口 49 (BATT-)。

调速器 PWM 输出连接

调速器 PWM 输出允许与选择 CAT 控制系统连接。调速器 PWM 输出连接见于图 3-25。

Notes	
1.	PWM 接线应尽可能短，并且仅应用于将 DGC-2020HD 安装在机器上与 PWM 信号驱动的设备相同的一般位置的应用中。
2.	如果 DGC-2020HD 的位置不靠近发动机，建议使用一个设备将模拟信号转换为 PWM 信号，该设备位于靠近由 PWM 信号驱动的设备。DGC-2020HD GOV 输出应配置为模拟输出控制，以驱动将模拟信号转换为 PWM 信号的设备。
3.	建议对所有模拟和 PWM 控制信号使用屏蔽双绞线。



 For optimal performance, it is recommended to connect GOV output common (GOV-) to terminal 49 (BATT-) or other battery minus location.

图 3-25. 调速器 PWM 输出连接

英语	中国人
PWM Governor Bias Input	PWM 调速器偏置输入
Not Used	不曾用过
For optimal performance, it is recommended to connect GOV output common (GOV-) to terminal 49 (BATT-) or other battery minus location.	为获得最佳性能，建议将 GOV 输出公共端 (GOV-) 连接到端子 49 (BATT-) 或其他电池负极位置。

CAN 连接

典型的 CAN 连接如图 3-26 和图 3-27 所示。

提示

1. 如果 DGC - 2020HD 作为 J1939 母线的末端，一个 120W、1/2W 的终端电阻应安装在端子 51 (CAN1L) 和 52 (CAN1H) 或 54 (CAN2L) 和 55 (CAN2H) 上。
2. 如果 DGC- 2020HD 不作为 J1939 母线的末端，将 DGC-2020HD 连接到母线上的子连接长度不应超过 914 毫米 (相当于 3 英尺)。
3. 最大的母线长度 (不包括短线) 为 40 米 (131 英尺)。
4. J1939 漏电 (屏蔽) 应仅在一点接地。如果在其他地方进行接地连接，不要将屏蔽层连接到 DGC - 2020HD 上。

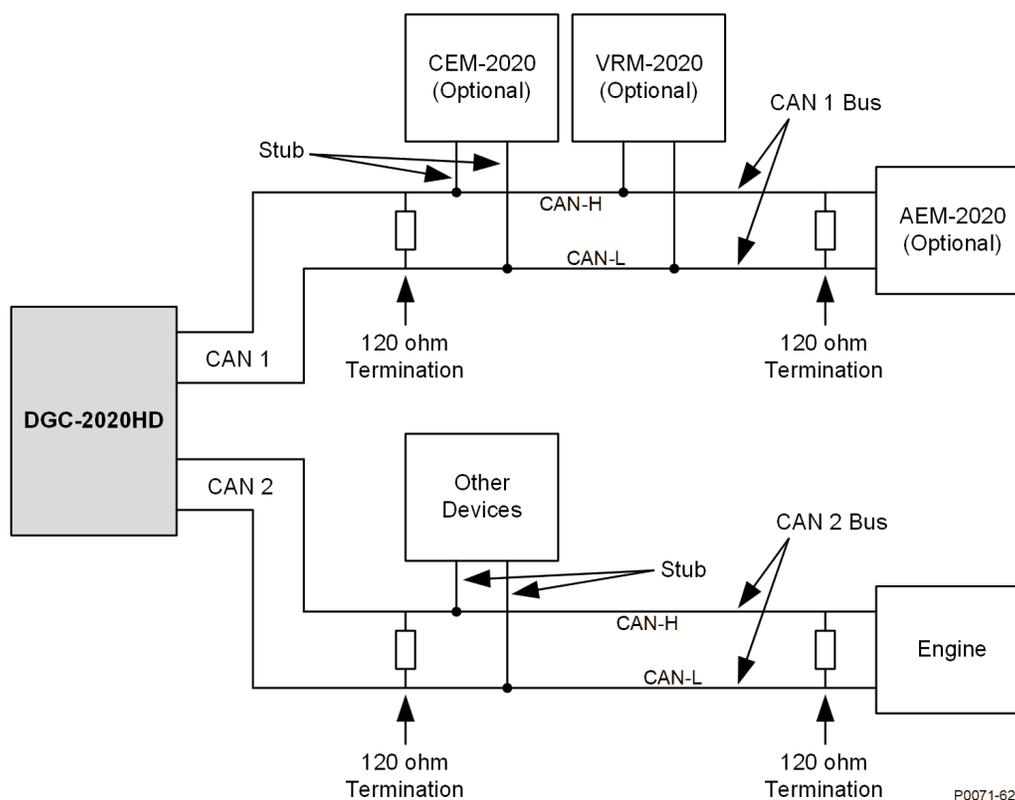


图 3-26. CAN 界面与提供母线末端的 DGC-2020HD

CEM-2020 (Optional)	CEM-2020 (可选的)
Stub	分支
Engine	发动机
120 ohm Termination	120Ω 终端
Other Devices	其它设备
CAN 1 Bus	CAN 1 母线

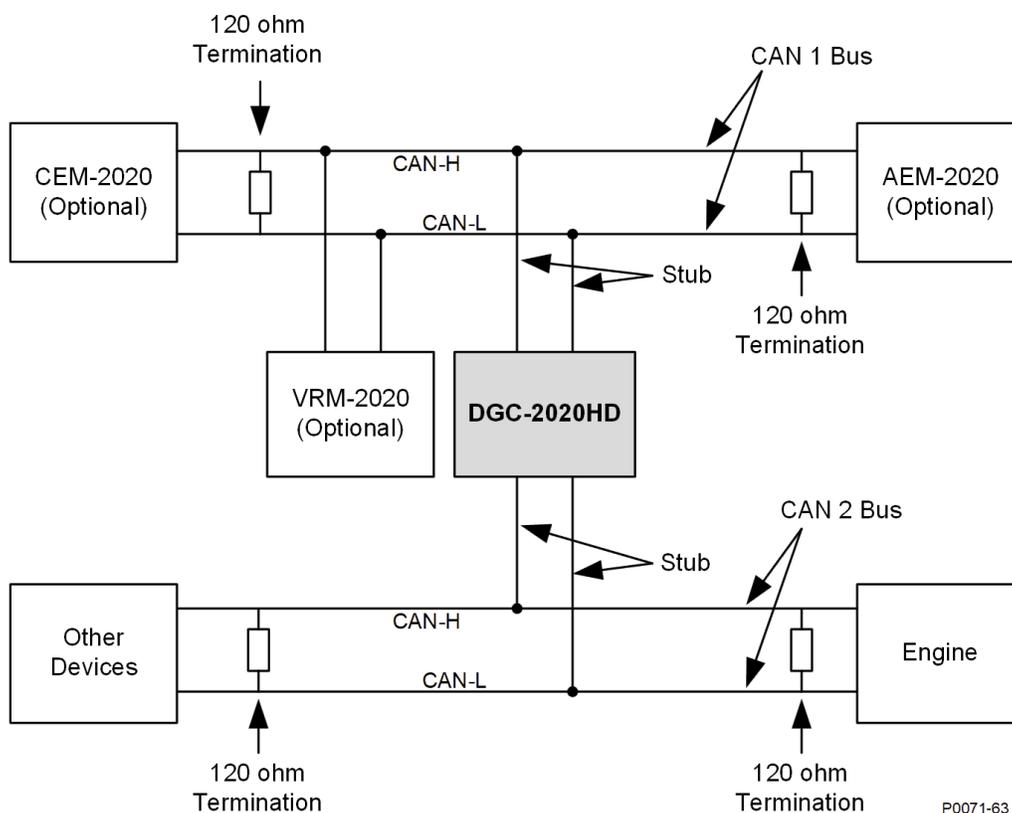


图 3-27. CAN 界面与提供母线末端的其它设备

扩展模块连接(CAN 1)

AEM-2020（模拟扩展模块）、CEM-2020（触点扩展模块）是可选模块，并且可与 DGC-2020HD 相连。这些模块通过“CAN 1”接口连接到 DGC-2020HD，因此 CAN 端子(51、52 和 53)是 DGC-2020HD、AEM-2020 和 CEM-2020 之间仅有的共同连接端口。

配备 250 kbps 的 CAN 端子支持以下 AEM-2020、CEM-2020 和 VRM-2020 的组合模块

- 最多六台 CEM-2020、两台 AEM-2020 和一台 VRM-2020
- 最多五台 CEM-2020、三台 AEM-2020 和一台 VRM-2020
- 最多四台 CEM-2020、四台 AEM-2020 和一台 VRM-2020

配备了 125 kbps 的 CAN 端子，如果使用 VRM-2020，则最多又支持两个 AEM-2020 模块。典型连接如图 3-24 所示。

有关更多信息，请参阅附件手册中的 DGC-2020HD、CEM-2020 和 VRM-2020 章节。

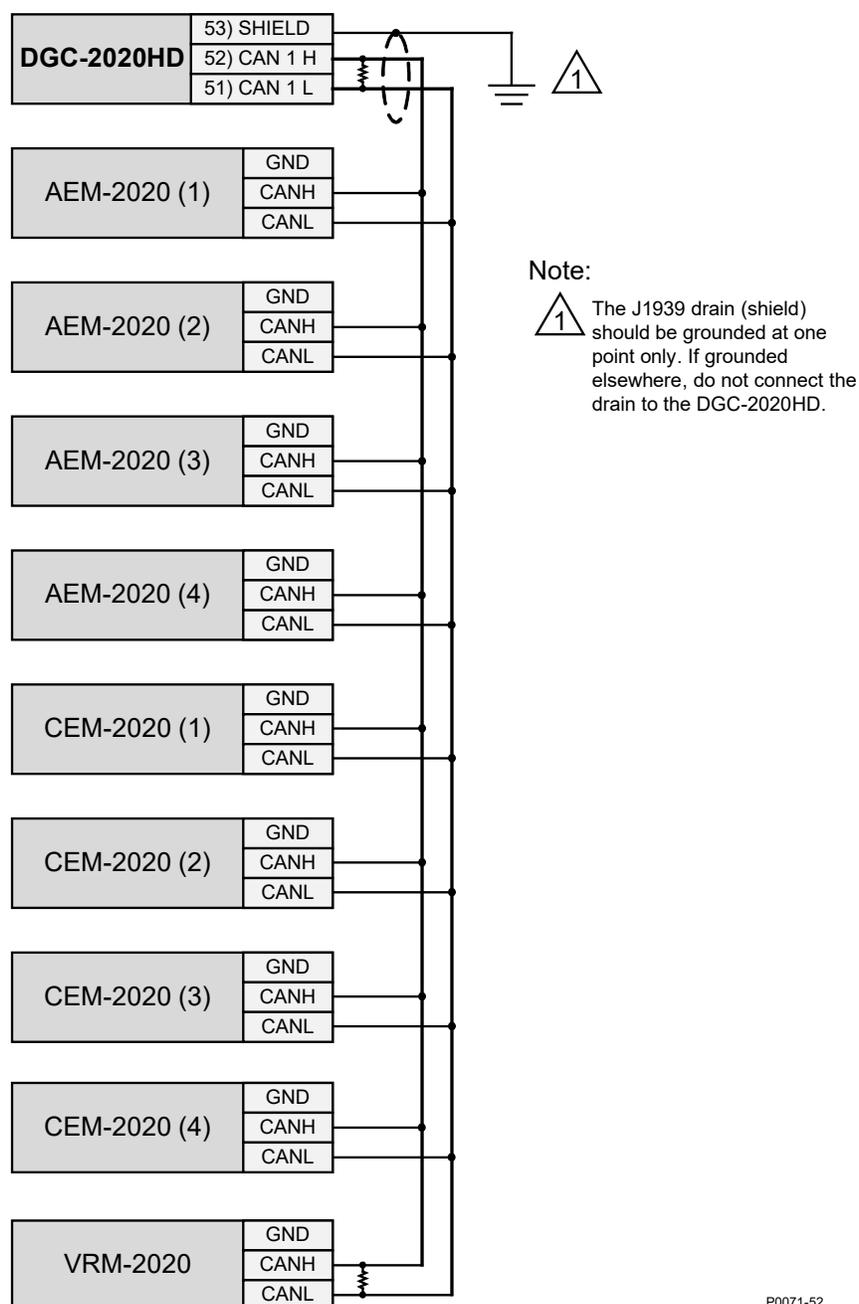


图 3-28. DGC-2020HD 扩展模块的 CAN 连接

Note:

1. The J1939 drain (shield) should be grounded at one point only. If grounded elsewhere, do not connect the drain to the DGC-2020HD.

注意:

1. J1939 漏极（屏蔽）应仅一点接地。如果其它地方有接地，不要将屏蔽层连接到 DGC-2020HD 上。

符合 CE 系统的安装

符合 CE 系统，可能需要分别从不同线路接入交流电压和电流检测线。

未接地系统中的安装

DGC-2020HD 控制的设备为未接地系统的一部分。建议在电压检测输入侧加入电压互感器，使 DGC-2020HD 和所监测电压相完全隔离。



4 • 功率输入

通常，发电机组起动机电池为 DGC-2020HD 提供控制电源。电池电源提供给控制器内部电源，该内部电源向 DGC-2020HD 逻辑、保护和控制功能提供电源。

标称电压输入和可接受的输入电压范围

接受 6~32 Vdc 内 12 或 24 Vdc 的标称电压。控制电源的极性必须是正确的。尽管反极性不会引起损坏，但 DGC-2020HD 将停止运行。

端子分配

输入电源应用于端子 48 (BATT+) 和 49 (BATT -)，端子 50 (底盘接地) 作为装置接地连接。

功耗

基于所选的操作模式，DGC-2020HD 所消耗的功耗是不同的。

所有的继电器断电且模拟输出禁用时，省电休眠模式耗电 12.7W。

在“运行”模式，LCD 加热器关闭，启动和运行输出继电器激活，6 组可编程继电器激活且模拟输出使能，正常模式耗电 18.1W。

在 LCD 加热器开启、所有继电器激活和模拟输出使能的情况下，工作模式下的最大运行耗电 25W。

电池不间断能力

开始在 10 Vdc，DGC-2020HD 能承受得住扰动下降至 0Vdc 在 50 毫秒内。

保险丝保护

按照 UL 标准，必须在 DGC-2020HD 的电池输入电路中安装一个最大 5A，32V (直流电压) 的补充保险丝，额定值不小于 26 A²s。



5 • 电压和电流检测

DGC-2020HD 通过专用的隔离式输入检测发电机的电压、电流及母线电压。

发电机电压

DGC-2020HD 接受发电机线电压或相电压，电压检测的范围是：线电压有效值是 12-576V，（相电压有效值是 7-333V）。通过 A 相以及 B 相检测单相发电机电压。发电机电压检测端子在表 5-1 中列出。

表 5-1. 发电机电压检测端子

端子	说明
86 (GEN VA)	A 相发电机电压检测输入
88 (GEN VB)	B 相发电机电压检测输入
90 (GEN VC)	C 相发电机电压检测输入
91 (GEN VN)	中性点发电机电压检测输入

母线电压

母线电压检测使 DGC-2020HD 能够检测主电源（电网）的故障。DGC-2020HD 接受的母线检测范围是 12-576V rms L-L（7-333V rms L-N）。样式编号 xxx2xxxxx 的控制器测量能实现发电机与母线电压自动同步。通过 A 相以及 B 相检测单相母线电压。母线电压检测端子在表 5-2 中列出。

表 5-2. 母线电压检测端子

端子	说明
93 (BUS 1 VA)	母线 1 A 相电压检测输入
95 (BUS 1 VB)	母线 1 B 相电压检测输入
97 (BUS 1 VC)	母线 1 C 相电压检测输入
98 (BUS 1 VN)	母线 1 中性电压检测输入
100 (BUS 2 VA)	母线 2 A 相电压检测输入
101 (BUS 2 VB)	母线 2 B 相电压检测输入
103 (BUS 2 VC)	母线 2 C 相电压检测输入
104 (BUS 2 VN)	母线 2 中性电压检测输入

发电机和母线电流

DGC-2020HD 为发电机 A 相、B 相、C 相提供电流检测输入。提供一个或多达四个（可选）用户可编程 CT 用于检测母线 1、可选母线 2 和发电机接地的电流。根据样式编号不同，DGC-2020HD 的标称检测电流值可能是 1 Aac 或 5 Aac。样式编号 1xxxxxxx 表示 1Aac 标称电流检测，型号 5xxxxxxx 表示 5 Aac 标称电流检测。发电机电流检测端子列于表 5-3 中，负载母线电流检测端子列于表 5-4 中。

表 5-3. 发电机电流检测端子

端子	说明
1 (IA+)	A 相发电机电流检测输入
2 (IA-)	
3 (IB+)	B 相发电机电流检测输入
4 (IB-)	
5 (IC+)	C 相发电机电流检测输入
6 (IC-)	

表 5-4. 母线电流检测端子

端子	说明
7 (AUX I1+)	用户可编程的电流检测输入 1
8 (AUX I1-)	
9 (AUX I2+)	用户可编程的电流检测输入 2
10 (AUX I2-)	
11 (AUX I3+)	用户可编程的电流检测输入 3
12 (AUX I3-)	
13 (AUX I4+)	用户可编程的电流检测输入 4
14 (AUX I4-)	

警示

电流检测端子 2 (IA -)、4 (IB -)、6 (IC -) 以及用户可编程电流检测端子 8 (AUX I1 -)、10 (AUX I2 -)、12 (AUX I3 -) 及 14 (AUX I4 -) 必须接地，以确保正常运行。

备注

将未使用的电流检测输入短接，以实现噪音拾取最小化。

6 • 速度信号输入

DGC-2020HD 使用来自发电机电压检测输入、电磁式拾波器（MPU）输入，或者两种输入信号来检测机器转速。

电磁式拾波器

由电磁式拾波器所供应的电压，作为速度信号源，适用于内部电路。MPU 输入接受在 3~35V 峰值和 32~10000Hz 范围内的信号。

端子

在端子 106 (+)和 107 (-)上连接电磁式拾波器。

发电机检测电压

DGC-2020HD 检测到的发电机电压用于测量频率，也可以用来测量机器转速。

端子

检测电压端子 86（A 相）、88（B 相）、90（C 相）以及 91（中性相）。



7 • 规格

DGC-2020HD 的电气特性和物理特性如下文所述。

工作电源

标称	12 或 24Vdc
范围	6 ~ 32Vdc
端子	48 (+), 49 (-), 50 (壳接地)

功耗

休眠模式	12.7W——LCD 加热器关闭, 所有继电器断开且模拟输出禁用
正常操作模式	18.1W——在“运行”模式, LCD 加热器关闭, 启动和运行继电器通电, 6 个可编程继电器通电, 启用模拟输出
最大操作模式	25 W——在“运行”模式, LCD 加热器打开, 所有继电器通电, 启用模拟输出

电池承受

开始于 10 Vdc, 能承受降低至 0Vdc 时间 500ms

电流检测

功耗	1 VA
----------	------

发电机 CT

端子	1 (+), 2 (-) (A 相)
	3 (+), 4 (-) (B 相)
	5 (+), 6 (-) (C 相)

可用可编程 CT

辅助 1 端子	7 (+), 8 (-)
辅助 2 端子	9 (+), 10 (-)
辅助 3 端子	11 (+), 12 (-)
辅助 4 端子	13 (+), 14 (-)

产品选型为 xxxxxxxEx 的可编程 CT 辅助 2、3 和 4 的可选。

1 Aac 电流检测

连续功率	0.02 ~ 1.5 Aac
1 秒钟额定	10 Aac

5 Aac 电流检测

连续功率	0.1 ~ 7.5 Aac
1 秒钟额定	50 Aac

电压检测

范围	12 至 576 V rms, 线-线
----------	---------------------

频率	50/60 Hz
频率范围	10 ~ 90 Hz
功耗	1 VA
1 秒钟额定	720 V rms

发电机检测

配置	线-线之间或线与中性点之间
发电机检测端子	86 (A 相)
	88 (B 相)
	90 (C 相)
	91(中性点)

母线 1 检测

配置	线-线之间或线与中性点之间
母线检测端子	93 (A 相)
	95 (B 相)
	97 (C 相)
	98(中性点)

母线 2 检测 (可选样式编号 xxxxxxxEx)

配置	线-线之间或线与中性点之间
母线检测端子	100 (A 相)
	101 (B 相)
	103 (C 相)
	104 (中性点)

模拟量检测

DGC-2020HD 包含 2 个或 4 个 (可选) 模拟输入。

电流检测

额定值	0-20 mA
负载	84.25 Ω ~ 87.1 Ω
精度	$\pm 2\%$

电压检测

额定值	-10 ~ 10 Vdc
负载	9.75 k Ω ~ 10.16 k Ω
精度	$\pm 2\%$

触点输入

触点输入输入包括 16 个可编程输入。所有输入接受干触点。下面的触点输入识别和触点输出闭合时间反映了可能延迟的最大限度。

触点输入识别时间

这是本地触点输出闭合到逻辑上检测到闭合所使用的时间量。

DGC-2020HD	125 ms
CEM-2020	185 ms

触点输出闭合时间

这是逻辑上的触点输出闭合正确之后直到触点输出闭合时使用的时间量。

DGC-2020HD	15 ms
CEM-2020	125 ms

提示

若输入与一个电阻低于 240 欧姆的电池负极连接，触点输入为真（开启）。
可提供的电线的最大长度取决于电线的电阻以及驱动电线远端输入的设备触点的电阻。

电线最大长度可由下列公式计算所得：

$$L_{\text{最大}} = (40 - R_{\text{设备}}) / (\text{每英尺要求电线的电阻})$$

端子

输入 1	31, 49
输入 2	32, 49
输入 3	33, 49
输入 4	34, 49
输入 5	35, 49
输入 6	36, 49
输入 7	37, 49
输入 8	38, 49
输入 9	39, 49
输入 10	40, 49
输入 11	41, 49
输入 12	42, 49
输入 13	43, 49
输入 14	44, 49
输入 15	45, 49
输入 16	46, 49

发动机系统输入

规定的精度受限于使用的传感器的精度。将在该类范围内的数值视为“有效”，DGC-2020HD 将其应用于适当的计算及保护中。

燃料液位检测

电阻范围	标称值 0~250Ω
端子	71 (燃料+), 72 (燃料-)
精度	实际电阻的±0.8 Ω 或±1.9%

冷却液温度检测

电阻范围	标称值 10~2,750Ω
端子	77 (冷却液+), 78 (冷却液-)
精度	实际电阻的±1.2 Ω 或±2.1%

油压检测

电阻范围	标称值 0~250Ω
端子	74 (油压 +), 75 (油压-)
精度	实际电阻的±0.8 Ω 或±2.0%

发动机转速检测

电磁式拾波器

电压范围	3 ~ 35 V 峰值 (6 ~ 70 V 峰-峰)
频率范围	32 ~ 10,000 Hz
端子	106 (MPU +), 107 (MPU -)

发电机电压

范围	12 ~ 576 V rms
端子	86 (A 相)
	88 (B 相)
	90 (C 相)
	91 (中性点)

输出触点

PRE (预启动)、START(启动)和 RUN(运行)继电器

额定值..... 28 Vdc@ 30Adc-通用, 3 A 辅助控制*

可编程继电器 (12)

额定值..... 2 Adc, 30 Vdc-通用, 1.2 A 试点测试*

*负载必须并联一只二极管, 二极管的额定值至少为 3 倍线圈电流和 3 倍线圈电压

端子

输出 1	15, 18 (共用)
输出 2	16, 18 (共用)
输出 3	17, 18 (共用)
输出 4	19, 22 (共用)
输出 5	20, 22 (共用)
输出 6	21, 22 (共用)
输出 7	23, 26 (共用)
输出 8	24, 26 (共用)
输出 9	25, 26 (共用)
输出 10	27, 30 (共用)
输出 11	28, 30 (共用)
输出 12	29, 30 (共用)

可编程继电器共用端子: 端子 18 用于输出 1、2 和 3, 端子 22 用于输出 4、5 和 6, 端子 26 用于输出 7、8 和 9, 端子 30 用于输出 10、11 和 12。

模拟输出

AVR 调节器输出

额定电压..... -10 ~ 10 Vdc

额定电流 0-20 mA

GOV 调速器输出

额定电压 -10 ~ 10 Vdc

额定电流 0-20 mA

GOV PWM 输出

PWM 输出 脉宽调制方波, 500 Hz (± 100 Hz)

零误差输出占空比 69.8% ($\pm 2.0\%$)

最小电压(高) 10 Vdc

最高电压 (低) 0.5Vdc 当将外部 5.1 k Ω 负载增至 13 Vdc 时

空载 PWM 电压幅值 标称 14V

负载分配输出

额定电压 -10 ~ 10 Vdc

测量

发电机和母线电压 (rms)

测量范围 0 ~ 576 Vac (直接测量)

577 ~ 99,999 Vac (通过 VT, 使用 VT 变比设置)

电压比值范围 1:1-125:1, 一次增量为 1

精度* $\pm 1.0\%$ 可编辑的额定电压或 ± 2 Vac

显示分辨率 1 Vac

* 发电机电压低于额定值的 2% 时, 电压表读数为 0 V。

发电机电流 (rms)

在用户提供的 1 A 或 5 A 控制二次绕组测定发电机电流。

测量范围 0 ~ 5,000 Aac

CT 初级范围 1-5,000, 一次增量为 1 Aac

精度* $\pm 1.0\%$ 可编辑额定电流或 2 Aac

显示分辨率 1 Aac

* 发电机电流低于额定值的 2% 时, 电流表读数为 0 A。

发电机和母线频率

通过发电机和母线电压输入端检测频率 (A 相和 B 相)。

测量范围 10 ~ 90 Hz

精度 ± 0.25 或 0.05Hz

显示分辨率 0.1 Hz

视在功率

总的 kVA 和专用线路的 kVA (四线制、线与中性点间或三线制、两线间)。

测量/计算方法

总计 $kVA = (V_{L-L} \times I_L \times \sqrt{3}) \div 1000$

4-线, 线与中性点间 中性点 kVA

3-线, 两线之间 A-相 $kVA = V_{AB} \times I_A \div 1000 \div \sqrt{3}$

B-相 $kVA = V_{BC} \times I_B \div 1000 \div \sqrt{3}$

$$\text{C-相 kVA} = V_{CA} \times I_C \div 1000 \div \sqrt{3}$$

精度 $\pm 2\%$ 满刻度指示或 2KVA *†

* 发电机 KVA 低于总额定值的 2% 时, KVA 读数为 0 KVA。

† 当温度在 40 至 +70°C 之间 (-40 至 + 158°F) 时适用。

功率因数

测量范围 0.2 超前至 0.2 滞后

计算方式 $PF = \cos(\theta)$ 相电压 (V_{ab}) 和 A 相电流 (I_a) 之间相角的余弦*

精度 ± 0.01 †

* 在单相交流机器中, 其为 CA 相电压 (V_{ca}) 和 C 相电流 (I_c) 之间相角的余弦。

† 当温度在 + 70 -40°C 之间 (-40°F 至 + 158F) 时适用。

提示

对于 DGC-2020HD 正确测量功率因数, 发电机必须根据发动机相位转动设置以同样的旋转方向。

有功功率

表示总的 kW 和专用线路的 kW (四线制、线与中性点间或三线制、线-线)。

测量/计算方法

总计 $PF \times \text{总计 kVA}$

4-线, 线与中性点间 中性点 kVA

3-线, 两线之间 $A \text{ 相 kW} = V_{AB} I_A PF \ 1000 \ 3$

$B \text{ 相 kW} = V_{BC} I_B PF \ 1000 \ 3$

$C \text{ 相 kW} = V_{CA} I_C PF \ 1000 \ 3$

精度 $\pm 2\%$ 的总读数或 2kW *†

* 发电机 kw 低于总额定值的 2% 时, kw 读数为 0 kw。

† 当温度在 + 70 -40°C 之间 (-40°F 至 + 158F) 时适用。

油压

测量范围 0-150 psi(磅/平方英寸), 0 - 10.3 bar(巴), 或 0-1,034 kPa(千帕)

感应电阻范围 标称值 0~250Ω

感应精度 实际电阻的 $\pm 0.8 \ \Omega$ 或 $\pm 2.0\%$

显示分辨率 1 psi, 0.07 bar, 或 6.9 kPa

冷却液温度

测量范围 32-410 °F 或 0-204 °C

感应电阻范围 标称值 10~2,750Ω

感应精度 实际电阻的 $\pm 1.2 \ \Omega$ 或 $\pm 2.1\%$

燃料液位

测量范围 0 ~ 100%

感应电阻范围 标称值 0~250Ω

感应精度 实际电阻的 $\pm 0.8 \ \Omega$ 或 $\pm 1.9\%$

显示分辨率 1.0%

电池电压

测量范围	6 ~ 32 Vdc
精度	±2%实际显示数值或低至±0.2Vdc
显示分辨率	0.1 Vdc

发动机转速

测量范围	0 ~ 4,500rpm
精度*	±2%实际显示数值或低至±0.2rpm
显示分辨率	2rpm

* 当发动机转速低于满量程的 2%时，指示 rpm 为 0。

维护定时器

维护定时器表示发电机组服务到期之前的剩余时间。将数值保存在非易失存储器中。

测量范围	0 ~ 5,000 小时
更新间隔	0.1 小时
精度	±1%实际显示数值或低至±12 分钟
显示分辨率	1 分钟

保护功能

过电压 (59) 和欠压 (27)

动作范围	0 ~ 576 V
动作增量	1 V
磁滞范围	1 ~ 60 Vac
禁止频率范围	20 ~ 90 Hz (仅 27 功能)
激活延迟范围	0 ~ 600 s
激活延迟增量	0.1 s

低频 (81U) 和过频 (81O)

动作范围	37.5 ~ 66 Hz
动作增量	0.01 Hz
磁滞范围	0.1 ~ 40 Hz
激活延迟范围	0 ~ 600 s
激活延迟增量	0.1 s
禁止电压范围	标称电压的 0~100%
禁止电压增量	1%

ROCOF (频率变化率) (81) (可选的)

动作范围	0.2 ~ 10 Hz/s
动作增量	0.1 Hz/s
动作精度	0.2 Hz/s
激活延迟范围	0 ~ 10,000ms
激活延迟增量	1 ms

反向和正向功率(32)

动作范围	标称输入额定值的 0~200%
动作增量	0.1%
磁滞范围	1 ~ 10%

激活延迟范围.....	0 ~ 600 s
激活延迟增量.....	0.1 s

失磁(40Q)

动作范围.....	额定 kvar 的-150~0%*
动作增量.....	0.1%
磁滞范围.....	1 ~10%
激活延迟范围.....	0 ~ 600 s
激活延迟增量.....	0.1 s

* 额定 kvar 在 BESTCOMSPPlus®的系统设置, 额定数据画面上进行。

电流不平衡(46) (可选的)

动作范围.....	0.18~ 4 Aac (1 A 电流检测)
	0.9 ~ 20 Aac (5 A 电流检测)
磁滞.....	2 %
时间刻度范围.....	0~7,200s (固定时间曲线)
	0 ~ 99 (46-K 系数曲线)
时间刻度增量.....	1
反向时间曲线.....	参见《配置》手册中“时间过电流特性曲线”一章。

过电流 (51) (可选的)

动作范围.....	0.18~ 4 Aac (1 A 电流检测)
	0.9 ~ 20 Aac (5 A 电流检测)
磁滞.....	2 %
时间刻度范围.....	0 - 7,200 s (固定时间曲线)
	0 ~ 9.9 (逆向曲线时间乘数)
时间刻度增加.....	0.1
反向时间曲线.....	参见《配置》手册中“时间过电流特性曲线”一章。

警示

对于 1 A 电流检测, 电流不得超过 3 安培 30 秒, 电流不得超过 4 安培 1 秒钟。对于 5 A 电流检测, 电流不得超过 15 安培 30 秒, 电流不得超过 20 安培 1 秒钟。超出上述限制有可能会造成设备损坏。

相电流差动(87) (可选的)

最小抑制动作.....	0.1 ~ 1 (分接头的倍数)
最小抑制增量.....	0.01
第 2 斜率动作.....	0.1 ~ 20 (分接头的倍数)
第 2 斜率增量.....	0.01
抑制斜率.....	15 ~ 60%
抑制斜率增量.....	1%
报警斜率.....	50 ~ 100%
报警斜率增量.....	1%
无限制跳闸动作.....	0 ~ 21 (分接头的倍数)
无限制跳闸增量.....	1
第 2 谐波.....	5 ~ 75%
第 2 谐波增量.....	1%
第 5 谐波.....	5 ~ 75%

第 5 谐波增量.....	1%
时间延迟	0~60s
时间延迟增量.....	0.1 s
瞬变动作时间.....	0.4 ~ 10 s
瞬变动作时间增量	0.1 s
瞬变延迟时间.....	0 - 10
瞬变延迟时间增量	0.1 s

中性点电流差动 (87N) (可选的)

lop 最小值	0.1-5A
lop 的最小增量.....	0.01 A
滞后	5 %
延时范围	0~60s
时间延迟增量.....	0.1 s
过校正系数范围	1 - 1.3
过校正系数增量	0.01
瞬变延迟时间范围	0 ~ 10 s
瞬变延迟时间增量	0.1

相电压不平衡(47) (可选的)

动作范围	0 ~ 150 Vac
动作增量	1 Vac
磁滞范围	1 ~ 5 Vac
激活延迟范围.....	0 ~ 600 s
激活延迟增量.....	0.1 s

矢量位移(78) (可选的)

动作范围	2~90°
动作增量	1°
磁滞	0.5 度
精度	±1°

励磁过电压

动作范围	1-120Vdc
动作增量	1Vdc
时间延迟范围.....	0-30s
时间延迟增量.....	0.1s

检测丢失

时间延迟范围.....	0 - 600s
时间延迟增量.....	0.1s
电压均衡电平范围	0 - 100%
电压均衡电平增量	0.1%
电压不平衡电平范围.....	0 - 100% (仅三相模式)
电压不平衡电平增量.....	0.1% (仅三相模式)
故障电流范围.....	0.9 - 20A
故障电流增量.....	0.001A

励磁机二极管监测（可选）

动作范围	0.1 to 10 A
动作增量	0.1 A
时间延迟范围	0 to 30 s
时间延迟增量	0.1 s

逻辑定时器

设定小时范围	0 ~ 250
设定小时增量	1
设定分钟范围	0 ~ 59
设定分钟增量	1
设定秒数范围	0 ~ 59
设定秒数增量	1
精度	±15 ms

通讯接口

CAN (SAE J1939)

差分总线电压	1.5 ~ 3 Vdc
最高电压	对蓄电池负极电压: -32 - +32Vdc
通讯速率	250 kb/s
CAN1 端子	51 (低), 52 (高)及 53 (屏蔽)
CAN2 端子	54 (低), 55 (高)及 53 (屏蔽)

提示

1. 如果 DGC-2020HD 作为 J1939 总线的终端，一个 120Ω、1/2W 的终端电阻应安装在端子 51 (CAN1L) 和 52 (CAN1H) 或 54 (CAN2L) 和 55 (CAN2H) 上。
2. 如果 DGC-2020HD 不是 J1939 总线终端，将 DGC-2020HD 连接到总线上的分连接长度不应超过 914 毫米（相当于 3 英尺）。
3. 最大的总线长度（不包括分支）为 40 米（131 英尺）。
4. J1939 漏电（屏蔽）应仅在一点接地。如果在其他地方进行接地连接，不要将漏极连接到 DGC -上 2020HD。
5. 建议对与 VRM-2020 共享 CAN 总线网络的所有 AEM-2020 和 CEM-2020 的固件进行升级。
升级 CEM-2020 至固件版本 1.01.05 或更高。升级 AEM-2020 至固件版本 1.00.06 或更高。

以太网

双重铜连接器	RJ-45, 10/100BASE-T (样式编号 xxxxDxxxx)
光纤连接器	ST, 100BASE-FX (样式编号 xxxxFxxxx)
光纤电缆	1300 纳米, 近红外 (NIR) 光波长通过两串多模光纤传输, 一串用于接收 (RX), 另一串用于传输 (TX)。

建议工业用以太网设备的设计符合 IEC 61000-4 规格。

外部拨号调制解调器 (RS-232)

协议	ASCII
数据传输	全双工
波特率	4,800 - 115,200
数据位	8
奇偶性	无
结束位	1
连接器类型	DB-9 连接器 (公)

IRIG-B 时间同步

标准:	200-04, 格式 B002
输入信号	解调 (直流, 电平移动信号)
逻辑高电平	3.5V 直流电压, 最小值
逻辑低电平	0.5 Vdc, 最大值
输入电压范围	-10 ~ + 10 Vdc
输入电阻	非线性, 3.5Vdc 时约为 4k Ω , 20Vdc 时约为 34k Ω
响应时间	<1 个周期
端子	59 (IRIG-B +), 60 (IRIG-B -)

Modbus® (RS-485)

波特率	1,200 - 115,200
数据位	8
奇偶性	无
结束位	1
端子	58 (485shield)

RS-485 网络通讯协议仅支持网络通讯协议主机。

RDP-110

最小导线尺寸	20 AWG (0.52 mm ²)
最大线长	4,000 英尺 (1,219 米)
端子	61 (RDP-110 TxD+), 62 (RDP-110 TxD-)

USB

规格兼容性 USB 2.0
连接器类型 小型 B 型插座

实时时钟

时钟有闰年和可选择的夏令时调整。在 DGC-2020HD 工作电源消失时, 备用电池维持时间。

分辨率	1 s
精度	± 1.73 s/d 于 25C (77°F)

时钟保持

电池保持时间	约为 10 年
电池类型	Rayovac BR2032, 锂, 扣式, 3 Vdc, 195 mAh 巴斯勒电气 PN. 38526

提示

未使用巴斯勒电气提供的电池 (PN. 38526) 更换, 可能会导致质保期失效

警示

只能由合格人员来更换实时时钟的备用电池

不得将电池短路、电池反接或尝试给电池充电。请观察电池座旁的极性标识。必须正确接入电池极性, 以提供实时时钟的备用电池

如果 DGC-2020HD 在盐雾环境下使用时, 建议移除电池。盐雾是导电的, 易造成电池短路

LCD 加热器

配有默认单色 LCD 选项 (样式编号 xNxxxxxxx) 的 DGC-2020HD 配置有 LCD 加热器。通过 DGC-2020HD 内部 LCD 旁边的温度感应器监测环境温度。LCD 加热器在必要时打开以保持 LCD 的运行。

型式试验**震动**

3 个垂直平面承受 15 G。

采用 DIN 导轨安装(型号 xRxxxxxxx) 和后面板安装(型号 xPxxxxxxx) 的 DGC-2020HD

承受 10G, 3 倍, 在 3 个垂直平面。

振动

三个垂直平面测试 8 小时。

3 ~ 25 Hz..... 在 0.063 英寸(1.6mm) 峰值振幅

25-2000 Hz..... 于 5 G

采用 DIN 导轨安装(型号 xRxxxxxxx) 和后面板安装(型号 xPxxxxxxx) 的 DGC-2020HD

在 3 个垂直平面测试 2 小时 40 分钟。

10~150Hz@2.5 G

HALT (高加速寿命试验)

高加速寿命试验被巴斯勒电气用来证明我们的产品多年以来为用户提供了可靠的服务。高加速寿命试验使设备处于极端温度、冲击和振动, 以便在更短的时间内模拟多年的操作。高加速寿命试验允许巴斯勒电气评估所有可能的设计元件, 这些设计元件可能会延长该设备的使用寿命。极端测试条件示例如下所示, 对 DGC-2020HD 进行温度测试 (测试温度范围: -85°C 至 120°C)、振动测试 (30°C, 5-50G 的条件下)、温度/振动测试 (温度范围: -85°C 至 120°C, 40 至 20G 的条件下)。在极端条件下进行的温度和振动相结合的测试证明 DGC-2020HD 预计可以在恶劣的环境中长时间运行。请注意, 本节所列的振动和极端温度仅针对于高加速寿命试验, 而不涉及所建议的操作水平。

点火系统

测试靠近无屏蔽的、未压缩的 Altronic DISN 800 点火系统。

环境

工作温度	-40~+158°F (-40 ~ +70°C) *
储存温度	-40~+185°F (-40 ~ +85°C)
盐雾	IEC 60068
防护等级	前面板 IEC IP56
湿度	IEC 68-2-78

* 采用彩色触摸屏显示选项 (xTxxxxxx 类型)，DGC-2020HD 的运行温度范围降低到-4 到+158°F (-20 到+70°C)。

机构标准和指令

UL 认证

DGC-2020HD 是已验证部件，适用 UL 的加拿大和美国安全标准及要求。本产品包涵在 UL 文件 (E97035 FTPM2/FTPM8) 内。

DGC-2020HD 是一款被作为“保护继电器装置”登记的设备，适用 UL 的加拿大和美国安全标准及要求。本产品包涵在 UL 文件 (E97033 NRGU/ NRGU7) 内。

DGC-2020HD 接地故障保护电路符合 UL1053 的校准和耐力测试；按 UL6200:2019 要求如 UL 1053 第 31 节所述，如果 DGC-2020HD 用于接地保护装置，则需要进行现场测试。

经验证符合 UL1053 的曲线列表，参见《配置》手册“时间曲线特征”章节。

警示

为遵循 UL 指南，应由合格人员来更换实时时钟的备用电池

CSA 认证

该 DGC-2020HD 已经通过测试且已达到电气、铅工业和/或机械产品的发证要求。

用于评估的标准：

- CSA C22.2 No. 0
- CSA C22.2 No. 14

符合 CE 认证

该产品已经过评估，符合欧盟法律规定的相关基本要求。DGC-2020HD 是 CSA 报告 1042505 (LR23131-138S) 验证产品，根据 CSA 的下列标准评估：

- 低压设备 (LVD) –2014/35/EU
- 电磁适应性 (EMC) –2014/30/EU
- 危险物质 (ROHS2) – 2011/65/EU

用于评估的协调标准：

- EN 50178 - 电力装置中使用的电子设备
- EN 61000-6-4 - 电磁适应性 (EMC)、通用标准、工业环境排放标准
- EN 61000-6-2 - 电磁适应性 (EMC)、通用标准、工业环境免疫力
- EN 50581 –技术文本，用于评估电气和与电有关产品有害物质 (ROHS2) 的限制

FCC 要求

本产品符合 FCC 47 CFR 第 15 部分的规定。

NFPA 认证

符合 NFPA 标准 110, 《紧急备用电源标准》。

海事认证

美国船级社 (ABS) – 获取当前证书, 请浏览 www.basler.com

中国 RoHS

下表为中国有害物质申报依据中国标准 SJ/T 11364-2014。该产品的 EFUP (环境友好使用期) 为 40 年。

PRODUCT: DGC-2020HD										
零件名称 Part Name	有害物质 Hazardous Substances									
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybrominated Biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE)	邻苯二甲酸二丁酯 Dibutyl Phthalate (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 Benzyl butyl phthalate (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 Bis(2-ethylhexyl) phthalate (BEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)
金属零件 Metal parts	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polymers	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电子产品 Electronics	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Cables & interconnect accessories	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Insulation material	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

This form was prepared according to the provisions of standard SJ/T11364.

O: Indicates that the hazardous substance content in all homogenous materials of this part is below the limit specified in standard GB/T 26252.

X: Indicates that the hazardous substance content in at least one of the homogenous materials of this part exceeds the limit specified in standard GB/T 26572.

专利

巴斯勒电气负载预期功能。美国专利号 9,574,511, 2015 年 5 月 21 日申请, 2017 年 2 月 21 日颁布。

物理

重量 5.70lb (2.59kg)
尺寸 见安装章节。

8 • 维护

预防性维护包括定期检查 DGC-2020HD 和系统之间的连接是否清洁和牢固。定期检查安装的硬件干净整洁，并使用适当扭矩进行紧固。DGC-2020HD 装置是采用最先进的表面安装技术制造的。这些组件包装在密封材料中。因此，巴斯勒电气公司建议除巴斯勒电气公司员工之外的人员不得进行维修操作。

存储

该装置包含长寿命的铝电解电容器。针对不处于运行状态的备用装置，可以每年通电 30 分钟来使电容器寿命达到最长。

实时时钟备用电池

实时时钟的备用电池是 DGC-2020HD 的标准特征。当电源电压丢失时，使用电池来维持时钟功能。在移动变电站和发电机应用中，提供 DGC-2020HD 工作电源的主电池系统供给可能会断开，以便延长使用周期（周、月）。无实时时钟的备用电源，时钟功能将会在电源输入功率移除时停止

备用电池拥有约 5 年的预期寿命，根据具体条件而定备用电源的预期寿命过后，您应当联系巴斯勒电气来订购一新电池，巴斯勒电气零件编号 38526

警示

只能由合格人员来更换实时时钟的备用电源。
不得短路电源、反接电源或尝试给电源充电插入电池时，请观察电源座旁的电极标志必须正确接入电极，以提供实时时钟的备用电源

提示

不用巴斯勒电气零件编号 38526 更换电池，可能会导致保质期失效

更换电池程序

电源入口位于 DGC-2020HD 后方。电源位置详见“端口和连接器”章。

第一步：停止使用 DGC-2020HD，取下产品。

第二步：电池插槽位于 DGC-2020HD 后方。取下旧电池。请根据当地条例处理电池。

第三步：插入新电源，使得电源上的极性标志与紧挨着电源插座上的极性标志相匹配

第四步：重新使用 DGC-2020HD。



9 • 故障排除

如果您没有从 DGC-2020HD 得到期望的结果，首先检查相关功能的编程设置。当操作发电机组控制系统期间出现故障时，采用下列故障排除步骤。

通讯

以太网通讯无法正常工作

- 第一步 确保使用了计算机合适端口。更多详情，参见《配置》手册中“通讯”章节。
- 第二步 验证 DGC-2020HD 进行适当的网络配置。更多详情，参见《配置》手册中“通讯”章节。
- 第三步 验证所有以太网设备均符合 IEC 61000-4 系列工业以太网设备标准。不推荐采用商业设备，这种设备的使用可能会导致网络通讯不稳定。

USB 通讯无法正常工作

- 第一步 确保使用了计算机合适端口。更多详情，参见《配置》手册中“通讯”章节。

在 Windows® 7, 8 或 10 USB 驱动未正确安装

- 第一步 如果出现图 9-1，请关闭所有程序并重启计算机。

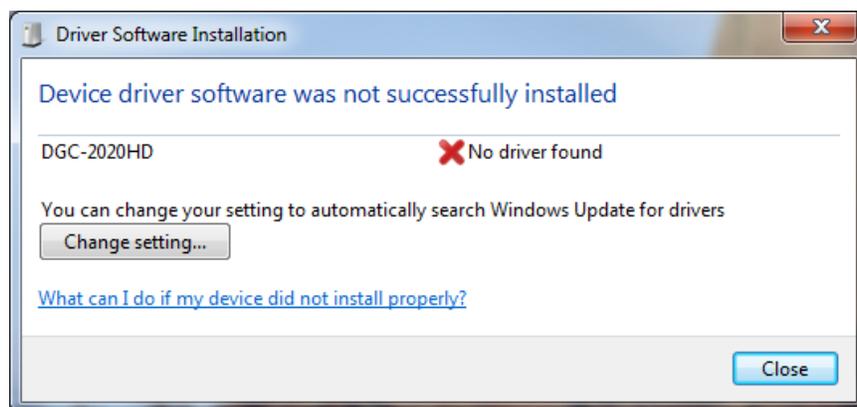


图 9-1. 驱动程序安装

- 第二步 打开 Windows® 设备管理器，如图 9-2 所示。右击其他设备下 DGC-2020HD（或未知装置），选择属性。

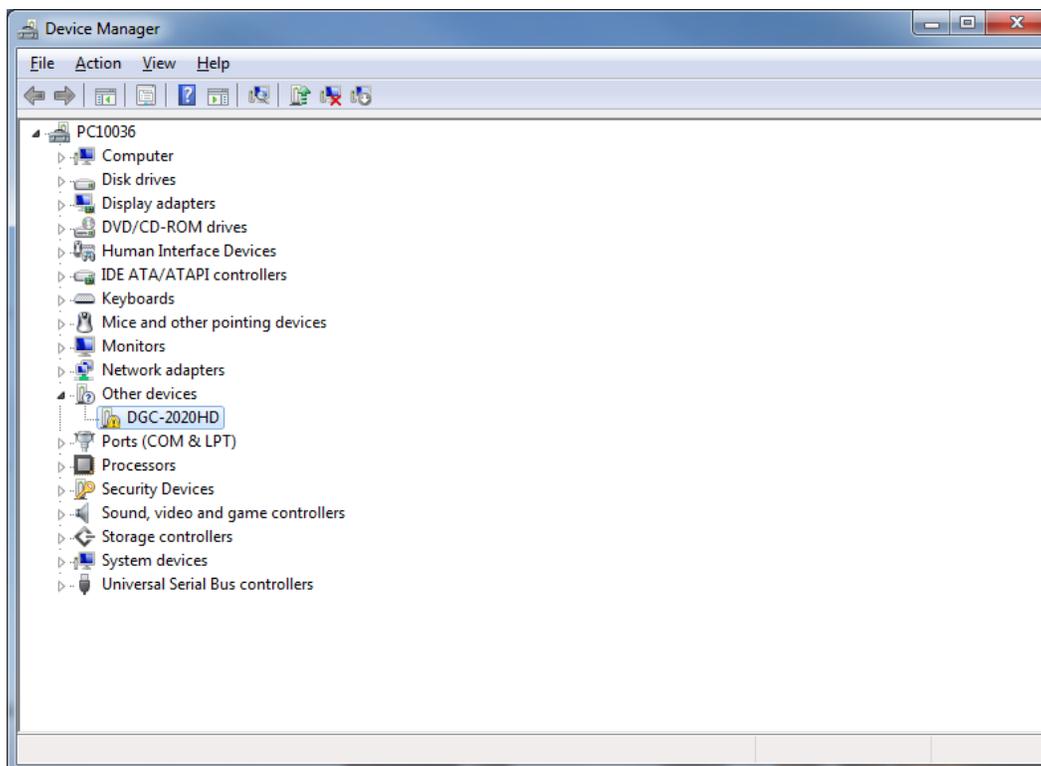


图 9-2. 设备管理器

第三步 在属性窗口，选择驱动选型卡，并点击更新驱动，如图 9-3。

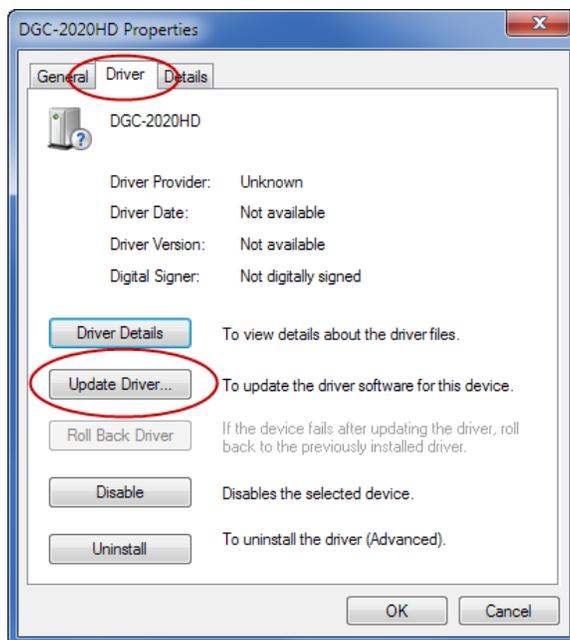


图 9-3. DGC-2020HD 属性

第四步 选择“浏览我的电脑驱动程序软件”，如图 9-4 所示

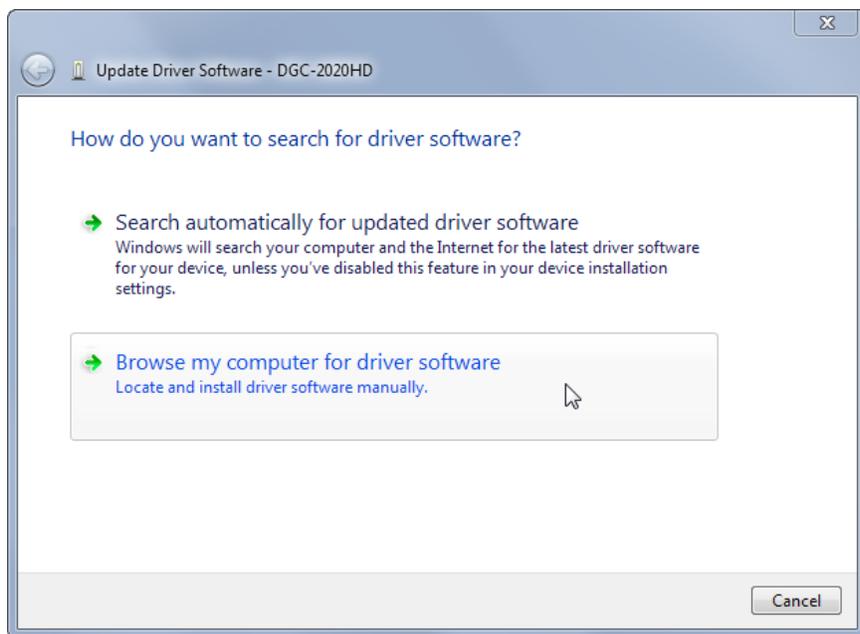


图 9-4. 更新驱动程序- DGC-2020HD

第五步 点击浏览并引导至 C:\Program Files\Basler Electric\USB Connect Driver\W10x64_USBIO。点击下一步。如图 9-5。

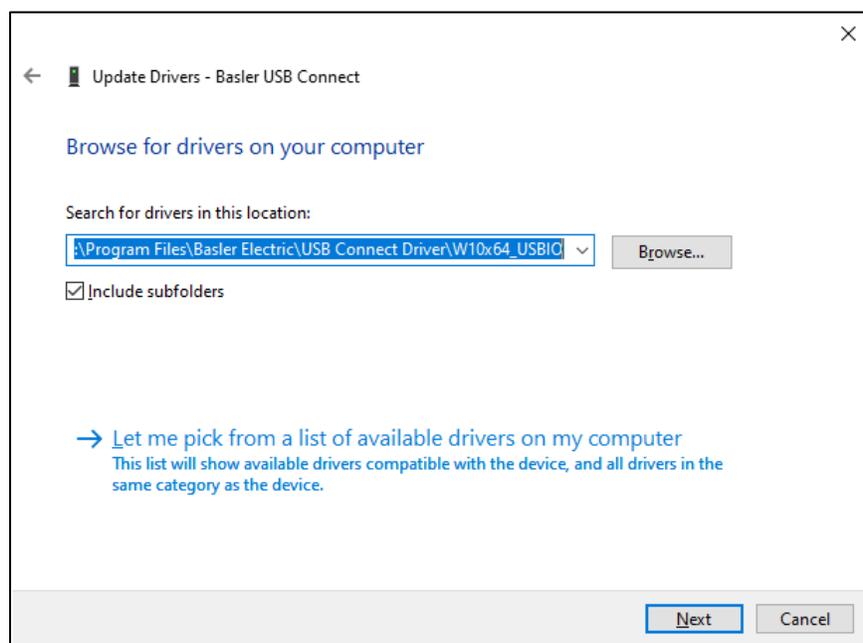


图 9-5. 更新驱动程序 - DGC-2020HD

第六步 如果出现如图 9-6 的 Windows 安全窗口，点击安装“install”。

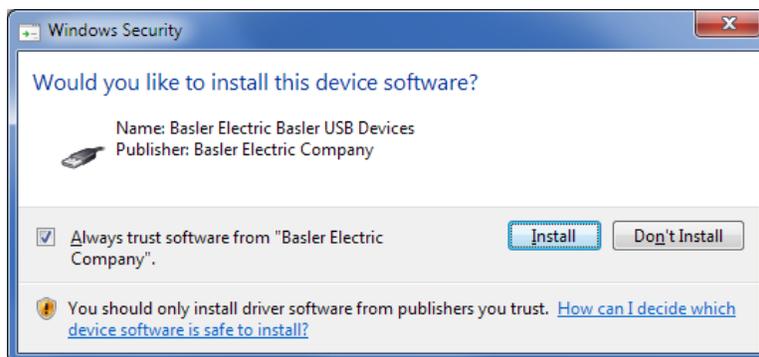


图 9-6. Windows 安全性

第七步 如果驱动安装成功，出现图 9-7 窗口。

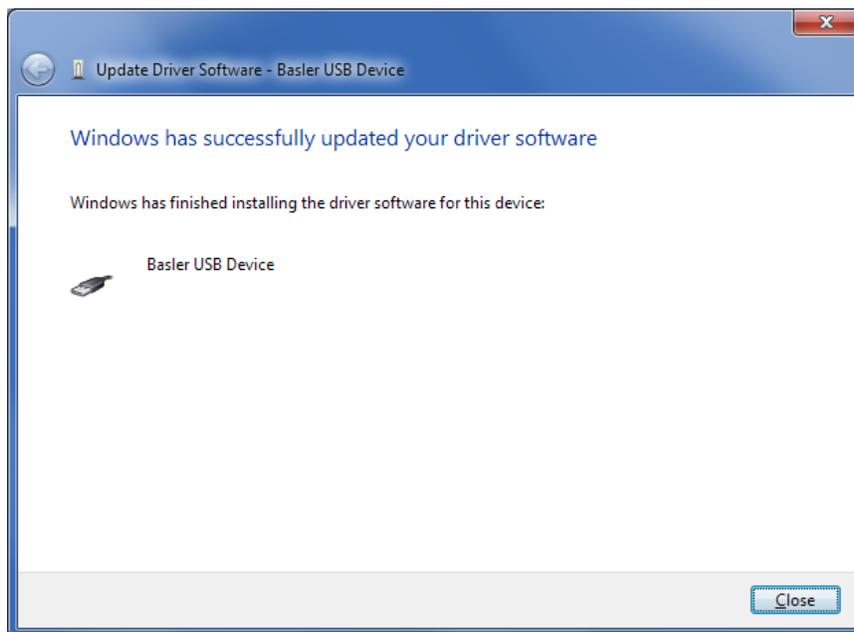


图 9-7. 驱动程序更新成功

CAN 通讯无法正常工作

- 第一步： 验证在布线中总线段的各端设有一个 $120\ \Omega$ 的终端电阻，而在其短线的任何节点连接处均未设有终端电阻。
- 第二步： 检查所有接线是否出现接头松动，验证 CAN H 与 CAN L 接线在网络内某处未转换。
- 第三步： 验证布线中总线段的长度不超过 40m（131 英尺），且总线中的任何短线的长度不超过 3m（9.8 英尺）。
- 第四步： 如果发动机配备 Volvo 或 mtu ECU，核实 ECU 配置设置与实际 ECU 配置匹配。

对 CAN 总线的 RPM 控制不工作

- 第一步： 检查 CAN 总线 2（ECU）设置值中的发动机参数传递是否已启用。
- 第二步： 检查速度设置下的 CAN 总线 RPM 请求是否设置为启用。
- 第三步： 检查并确定发动机中是否存在多个 ECU。如果是这样，请查阅发动机制造商的文档以确定响应 rpm 请求的 ECU 的 J1939 地址。将 CAN 总线 2（ECU）设定点下的发动机 ECU 地址设置为该值。

第四步： 查阅发动机制造商文件，利用检修工具连接 ECU，以确定是否 ECU 仅针对具体 CAN 总线地址的通讯信息作出响应。将 CAN 总线 2（ECU）设定点下的 CAN 总线地址设置为该值。CAN 总线 2（ECU）设置的 CAN 总线地址是 DGC 要求 J1939 网络设置的地址。

输入和输出

可编程输入未按预期工作

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。参考“典型应用”章节。
- 第二步 验证输入已被正确设定。
- 第三步 确保 DGC-2020HD 输入端连接到电池负极（BATT-）端子(P4-49)。

可编程输出未按预期动作

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。参考“典型应用”章节。
- 第二步 验证输出已被正确设定。

测量/显示

不正确的电池组电压、冷却液温度、油压或液位显示

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。参考“典型应用”章节。
- 第二步 确保传感器的负端连接到电池负端和传感器的发动机块一侧。来自其它设备的电流共享该连接会导致读数错误。
- 第三步 如果显示的电池电压不正确，保证适当的电压出现在电池正极（BATT+）端子（P4-48）和传感器负端。
- 第四步 核实已使用正确的传感器。
- 第五步 借助连接在 BATT - 端子（P4-49）及 DGC-2020HD 上的传感器负端子间的电压计，确保任何时候都不存在压差。任何电压差均可能表现为不稳定的传感器读数。接线应正确以便于不存在差异。
- 第六步 检查传感器接线，将传感器接线与系统中的任何交流接线隔开。发送线路应远离任何电源交流接线、发电机以及任何点火线路。传感器布线及任何交流配线应使用单独管道。

不正确的发电机电压显示

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。参考“典型应用”章节。
- 第二步 确保 DGC-2020HD 电压检测输入（P8-86、P8-88、P8-90 和 P8-91）电压正常。
- 第三步 验证电压互感器变比和检测配置正确。
- 第四步 确保电压互感器正确并合理安装。

不正确的发电机电流测量或显示

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。参考“典型应用”章节。
- 第二步 确保 DGC-2020HD 电流检测输入 1、2、3、4、5 和 6 电流均正常。
- 第三步 验证电压互感器变比和检测配置正确。
- 第四步 确保电流检测互感器正确并合理安装。

不正确的发动机转速显示

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。参考《典型应用》章节。
- 第二步 验证飞轮齿的设置正确。
- 第三步 验证原动机调速器（GOV）的运行状况正常。
- 第四步 验证 MPU 输入（P9-106 和 P9-107）中电压的频率正确的。
- 第五步 如果 MPU 与调速器共享，核实 MPU 输入调速器的极性是否与 MPU 输入 DGC-2020HD 的极性一致。

DGC-2020HD 显示错误功率因数

检查 A-B-C 端子机器与标签的轮换。该机必须按照发电机的相位旋转设定在同一个相序中旋转，以便获得正确的功率因数测量。0.5 的功率因数指示值（具有电阻负载）是相位旋转不正确的一个症状。

未接地系统应用中的接地故障

- 第一步 确保发电机中性线和系统接地之间无接线。
- 第二步 对系统接线进行绝缘电阻测试，检查整个系统的绝缘完整性。
- 第三步 如果在一个未接地系统中，DGC-2020HD 检测到了接地故障，建议在电压检测输入端接一个电压互感器，完全隔离 DGC-2020HD 和监测电压相。
- 第四步 如果已经增加了电压互感器，取下 DGC-2020HD 连接头，一次一个。如果取下某个连接头后，接地故障消失，检查这个连接头的系统接线，确保连接头是安全的且所有接线绝缘状态是好的。

发电机断路器与电网断路器

发电机断路器未合闸到死母线

- 第一步：查看《BESTlogic™Plus》章节中 GENBRK 逻辑元件介绍中发电机断路器逻辑元件功能描述。
- 第二步：查看《断路器管理》章节中断路器合闸请求部分。
- 第三步：导航至设置，断路器管理，断路器硬件和发电机断路器画面，并将不带电母线合闸设置为启用。
- 第四步：验证发电机状态稳定。如果发电机状态不稳定，断路器将不会被合闸。使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定发电机运转时，调节器稳定状态灯点亮。如果必要的话，修改设置中的设置，断路器管理，母线状态画面。
- 第五步：验证母线状态为不带电。使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定发电机运转时，死母线状态灯点亮。如果必要的话，修改设置中的设置，断路器管理，母线状态画面。
- 第六步：对 BESTlogicPlus 可编程逻辑元件及发电机断路器逻辑元件间的连接情况进行验证。状态输入必须由发电机断路器的“A”或常开触点驱动。逻辑块左侧的分闸和合闸命令输入用于输入分闸和合闸命令。这些可以被连接到一个物理输入，如果需要分闸和合闸命令开关。如果他们接有电线，或必须进行脉冲输入，或必须运用一些逻辑元件，这样分闸和合闸命令输入不会被同时驱动。如果同时驱动两台装置，断路器也会收到分闸和合闸命令。如果指示同时启动、关闭指令，断路器状态将发生改变。
- 第七步：验证断路器接收一个合闸指令。断路器合闸命令源是：
 - 对于 DGC-2020HD 来说，当启用自动电源故障转换（ATS）时。
 - 对于 DGC-2020HD 来说，当逻辑中，启动带载运行（Run with Load）脉冲时。
 - 对于 DGC-2020HD 来说，当启动练习定时器和发电机练习设置中的带载运行（Run with Load）被选择。
 - 在可编程序逻辑中，发电机断路器逻辑元件左侧的分/合闸输入，手动断路器合闸输入触点。

第八步：对断路器及 DGC-2020HD 间的布线情况进行验证。如果显示正确，通过修改可编程序逻辑，可以进行手动合闸和分闸。将某些未使用的输出映射到来自可编程序逻辑中的发电机断路器块的开启和关闭输出。将虚拟开关映射到通常为断路器打开输出的逻辑输出。将另一个虚拟开关映射到通常为断路器合闸输出的逻辑输出。与 **BESTCOMSPlus** 相连接，并使用位于测量资源管理器上的控制面板来控制虚拟开关。不要同时打开或关闭。这可能会损坏断路器和/或电动机操作机构。如果一切都按预期执行，恢复到原来的逻辑图。

发电机断路器该分闸时未分闸

第一步：查看《**BESTlogicPlus**》章节中 **GENBRK** 逻辑元件描述，发电机断路器逻辑元件功能介绍。

第二步：查看《断路器管理》章节的断路器操作请求的部分。

第三步：对 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑元件及发电机断路器逻辑元件间的连接情况进行验证。状态输入必须由发电机断路器的“A”或常开触点驱动。逻辑块左侧的分闸和合闸命令输入用于输入分闸和合闸命令，如果需要分闸和合闸命令开关，这些可以被连接到一个物理输入。如果他们有接线，必须进行脉冲输入，或必须运用一些逻辑元件，这样分闸和合闸命令输入不会被同时驱动。如果他们同时被驱动，断路器同时收到分闸和合闸命令。如果指示同时分闸和合闸指令，断路器状态将不会发生改变。

第四步：验证断路器接收一个分闸指令。断路器分闸命令源是：

- 对于 DGC-2020HD 来说，当启用自动转换（ATS）时。
- 对于 DGC-2020HD 来说，当在可编程的逻辑中，带载运行逻辑元件收到停止脉冲时。
- 对于 DGC-2020HD 来说，由于激活报警引起的发动机停机。
- 对于 DGC-2020HD 来说，当结束运动计时器中的运行会话，且发电机运行设置中的带载运行选项被选择。
- 在可编程序逻辑中，发电机断路器逻辑元件左侧的分/合闸输入，手动断路器分闸输入触点。

第五步：对断路器及 DGC-2020HD 间的布线情况进行验证。如果显示正确，通过修改可编程序逻辑，可以进行手动合闸和分闸。将某些未使用的输出映射到来自可编程序逻辑中的发电机断路器块的开启和合闸输出。将虚拟开关映射到通常为断路器分闸输出的逻辑输出。将另一个虚拟开关映射到通常为断路器合闸输出的逻辑输出。与 **BESTCOMSPlus** 相连接，并使用位于测量资源管理器上的控制面板来控制虚拟开关。不要同时分闸或合闸。这可能会损坏断路器和/或电动机操作机构。如果一切都按预期执行，恢复到原来的逻辑图。

当电网故障，电网断路器不分闸。

第一步：通过检查设置，断路器管理，断路器硬件画面的设置情况，验证已经配置了一台电网断路器。

第二步：验证已将电网断路器归类为可编程逻辑元件。

第三步：通过，断路器管理，断路器硬件画面，验证已经启用电网故障切换参数。

第四步：验证 DGC-2020HD 已检测到电网故障。使用 **BESTCOMSPlus** 中的测量资源管理器来检查状态，并确定 DGC-2020HD 母线电压输入端超出电压或频率范围时，死母线状态灯点亮。如果必要的话，修改设定中的设置，断路器管理，母线状态画面以获得正确的检测。

第五步：对断路器及 DGC-2020HD 间的布线情况进行验证。如果显示正确，通过修改可编程序逻辑，可以进行手动合闸和分闸。将某些未使用的输出映射到来自可编程序逻辑中的发电机断路器块的开启和合闸输出。将虚拟开关映射到通常为断路器关闭输出的逻辑输出。将另一个虚拟开关映射到通常为断路器关闭输出的逻辑输出。与 **BESTCOMSPlus** 相连接，并使用位于测量资源管理器上的控制面板来控制虚拟开关。不要同时打开或关闭。这可能会损坏断路器和/或电动机操作机构。如果一切都按预期执行，恢复到原来的逻辑图。

电网恢复时，电网断路器未合闸。

- 第一步： 通过检查设置，断路器管理，断路器硬件画面中的设置情况，验证已经配置一台电网断路器。
- 第二步： 验证已将电源断路器归类为可编程逻辑元件。
- 第三步： 通过设置，断路器管理，断路器硬件画面，验证已启用电网故障切换参数。
- 第四步： 验证 DGC-2020HD 对电网稳定的功率进行了检测。使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定 DGC-2020HD 母线电压输入良好。如果必要的话，修改设置中的设置，断路器管理，母线状态画面以获得正确的检测。
- 第五步： 对断路器及 DGC-2020HD 间的布线情况进行验证。如果显示正确，通过修改可编程序逻辑，可以进行手动闭合和打开。将某些未使用的输出映射到来自可编程序逻辑中的发电机断路器块的分闸和合闸输出。将虚拟开关映射到通常为断路分闸输出的逻辑输出。将另一个虚拟开关映射到通常为断路器合闸输出的逻辑输出。与 BESTCOMSPlus 相连接，并使用位于测量资源管理器上的控制面板来控制虚拟开关。不要同时打开或关闭。这可能会损坏断路器和/或电动机操作器。如果一切都按预期执行，恢复到原来的逻辑图。

同期装置

确定同期是否激活

- 第一步： 禁用速度调节功能。
- 第二步： 通过《断路器管理》章节列出的某种方式发起断路器合闸请求。
- 第三步： 调速器（GOV）或调压器（AVR）偏差控制的输出类型是触点输出时，检查 DGC-2020HD 发出的增加及/或减少脉冲。
- 第四步： 调速器（GOV）或调压器（AVR）偏差控制的输出类型是模拟信号时，使用电压计检查 DGC-2020HD 上的调速器或调压器偏差模拟输出端。
- 第五步： 当同期被激活时，增加/减少脉冲时电压会改变。如果没有增加/减少脉冲，或模拟电压偏差没有发生变化，则同期没有激活。

同期未激活

- 第一步： 检查样式编号，确定 DGC-2020HD 可选择同期。如果样式编号中不存在同期选项，你可以联系巴斯勒电气公司并要求更换型号。
- 第二步： 使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定发电机运转时，发电机稳定状态灯点亮，且母线稳定灯点亮。相应地调整母线条件检测设置。如果母线发生故障，同期不会激活（即不稳定）。
- 第三步： 检查 DGC-2020HD 是否正尝试启动断路器合闸动作。确定断路器合闸请求电源，请参看《断路器管理》章节。

短时间同期激活，随后停止

- 第一步： 检查是否已进行（或正在进行）同步失败预警或断路器合闸失败预警。这样的预警发生时，同步器停止作用。按下 DGC-2020HD 前面板上的 Off(停止)按钮或 Reset(重置)按钮，清除这些预警。
- 第二步： 验证同期故障激活延迟时间足够长，从而允许同步器完成同步处理。
- 第三步： 验证断路器合闸失效时间是否太短，导致在 DGC-2020HD 启动断路器合闸之前发生预报警。

同步器不会减低发动机的速度，允许母线与发电机匹配

导航至设置，多发电机管理和 GOV 输出画面，并将速度响应设置为减少。

同步器不会提高发动机的速度，允许母线与发电机匹配

借助前面板上的 HMI 导航至设置>多发电机管理>GOV 输出画面，并将速度响应设置为减少。

同步器不会降低发电机电压，从而实现母线与发电机电压匹配

导航至设置，多发电机管理，AVR 输出画面，并将电压响应设置为减少。

同步器不会提高发电机电压，从而实现总线与发电机电压的匹配

导航至设置，多发电机管理，AVR 输出画面，并将电压响应设置为减少。

速度偏差

当速度偏差电压改变时，发动机速度未变

速度偏差变化时，验证发动机转速将发生变化。作为测试，您可以通过导航到设置、多发电机管理、调速器输出，将最小输出电压和最大输出电压设置为相同值，从而在速度偏置输出上强制电压。如果偏置是基于电流的，则可以通过导航到设置、多发电机管理、调速器输出，将调速器输出电压最小值和最大值设置为相同值来强制固定电流。

当改变偏差时，如果速度仍没有发生变化：

- 验证已配置调节器或 ECU，以实现偏差输入。
- 检查接头，确定调速器偏差接线正确。
- 如果你有发动机 ECU，检查 ECU 编程，核实其是否设置，用来接受速度偏差输入。

速度偏差增加时发动机速度降低

导航至设置，多发电机管理，GOV 输出画面，并将速度响应设置为减少。

速度偏差减少时发动机速度升高

导航至设置，多发电机管理，GOV 输出画面，并将速度响应设置为减少。

负载预期

恢复时大的频率过冲

K1a 增益可能过高，GOV 输出可能已饱和。见图 9-8。导航至设置，偏差控制设置，调速器偏差控制设置并降低负载预期和 K1a 增益。

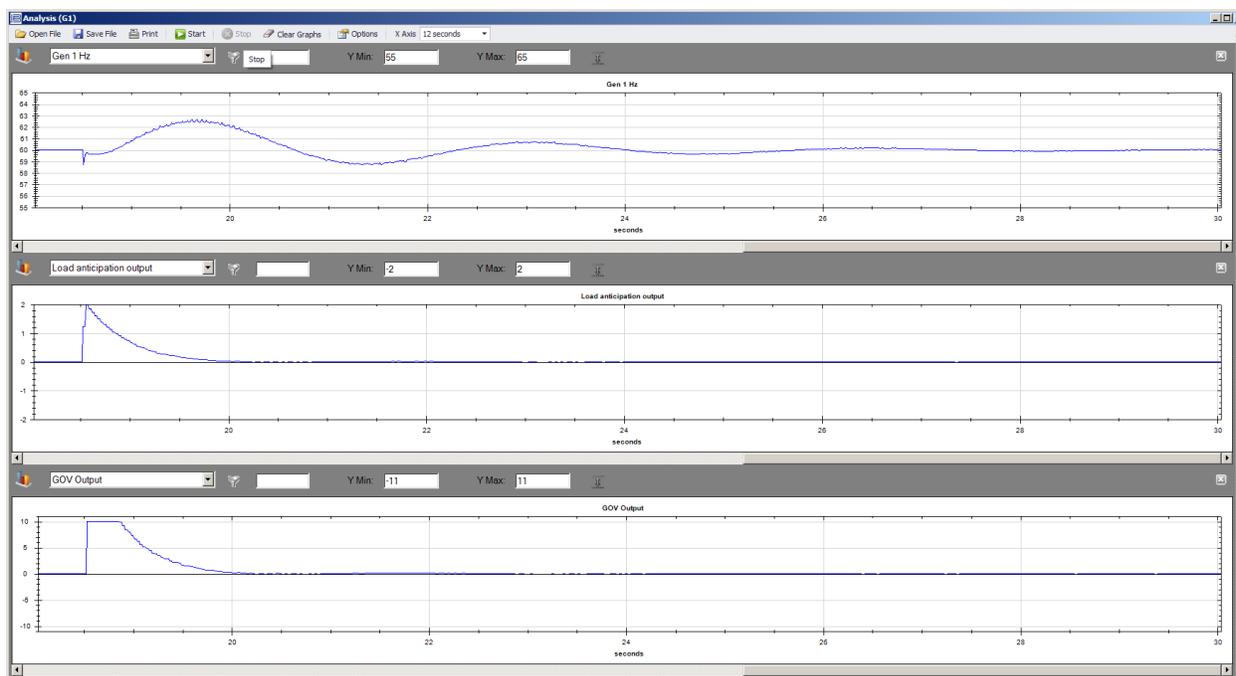


图 9-8. K_{Ia} 增益过高，GOV 输出已饱和，恢复时频率过冲。

T_{Ia} 冲失滤波器常数可能过高，负载预测输出偏差保持时间过长，及在频率达到标称频率后具有重要的量级。见图 9-9。导航至设置，偏差控制设置，调速器偏差控制设置并减小负载预期和 T_{Ia} 过滤器常数。

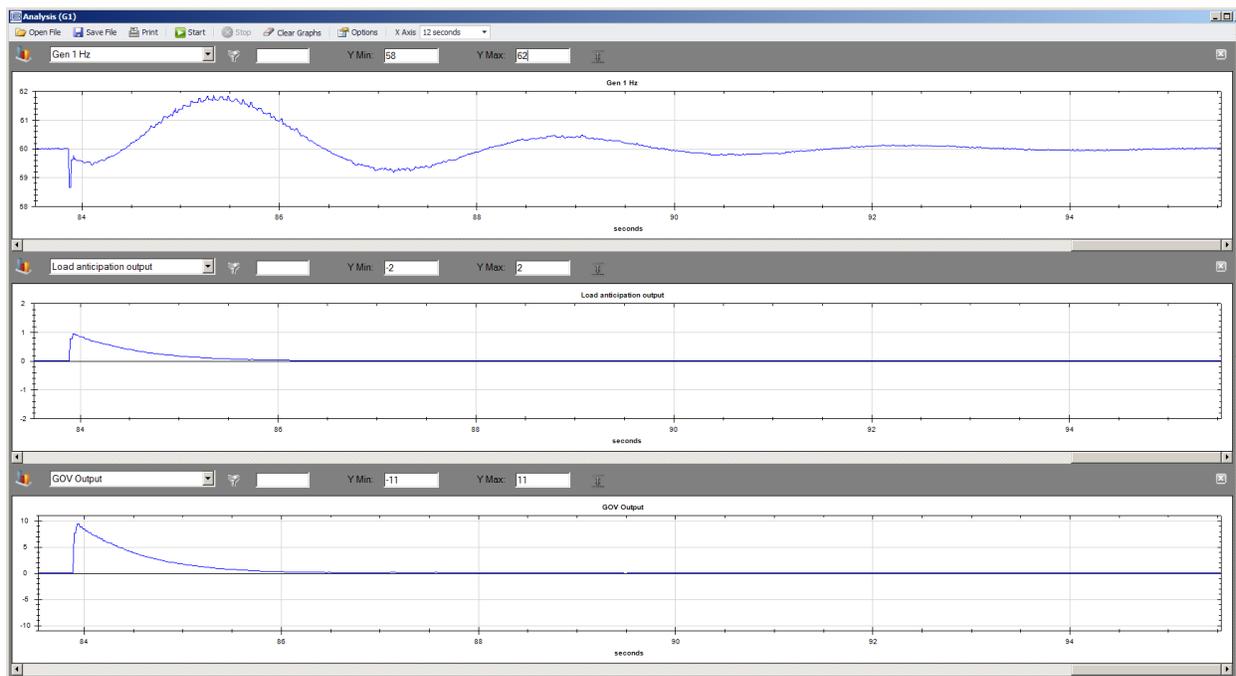


图 9-9. T_{Ia} 过高会导致恢复过冲

恢复不佳

K_{Ia} 增益可能过低。见图 9-10。导航至设置，偏差控制设置，调速器偏差控制设置并增加负载预期和 K_{Ia} 增益。

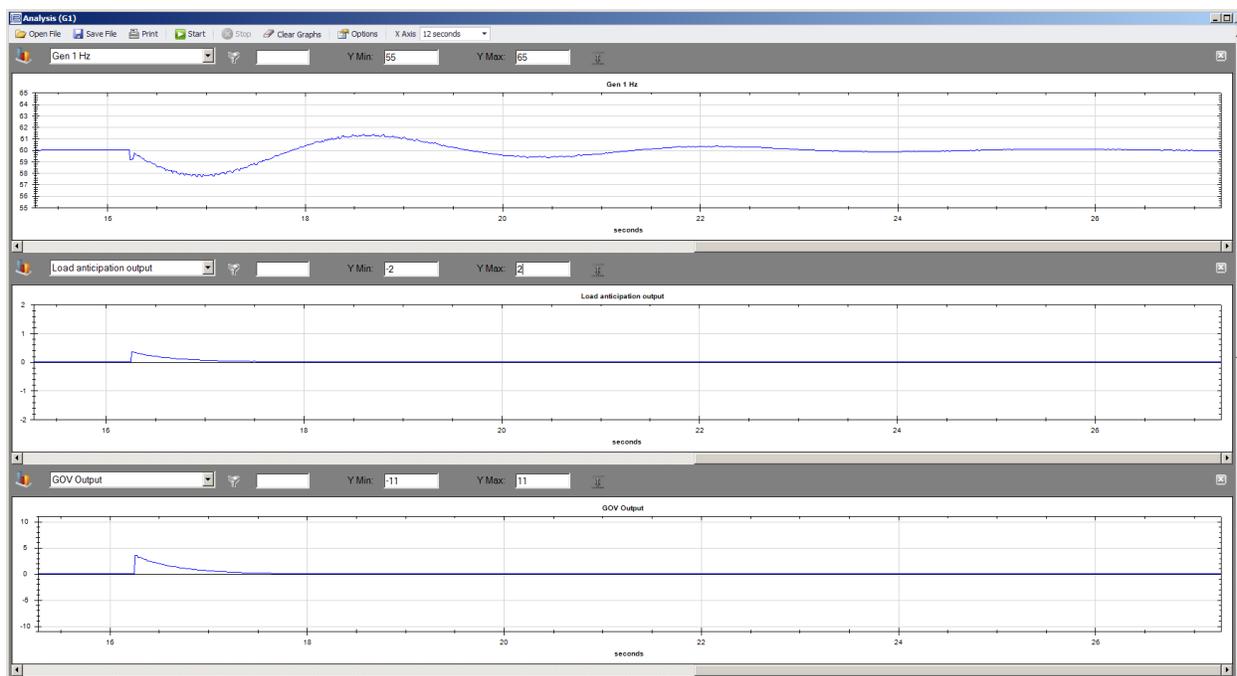


图 9-10. K_{Ia} 过低-频率恢复改善 ~2 Hz 偏差

T_{Ia} 冲失滤波器常数可能过低，在速度下降结束之前 GOV 输出急速衰减。见图 9-11。导航至设置，偏差控制设置，调速器偏差控制设置并增加负载预期和 T_{Ia} 过滤器常数。

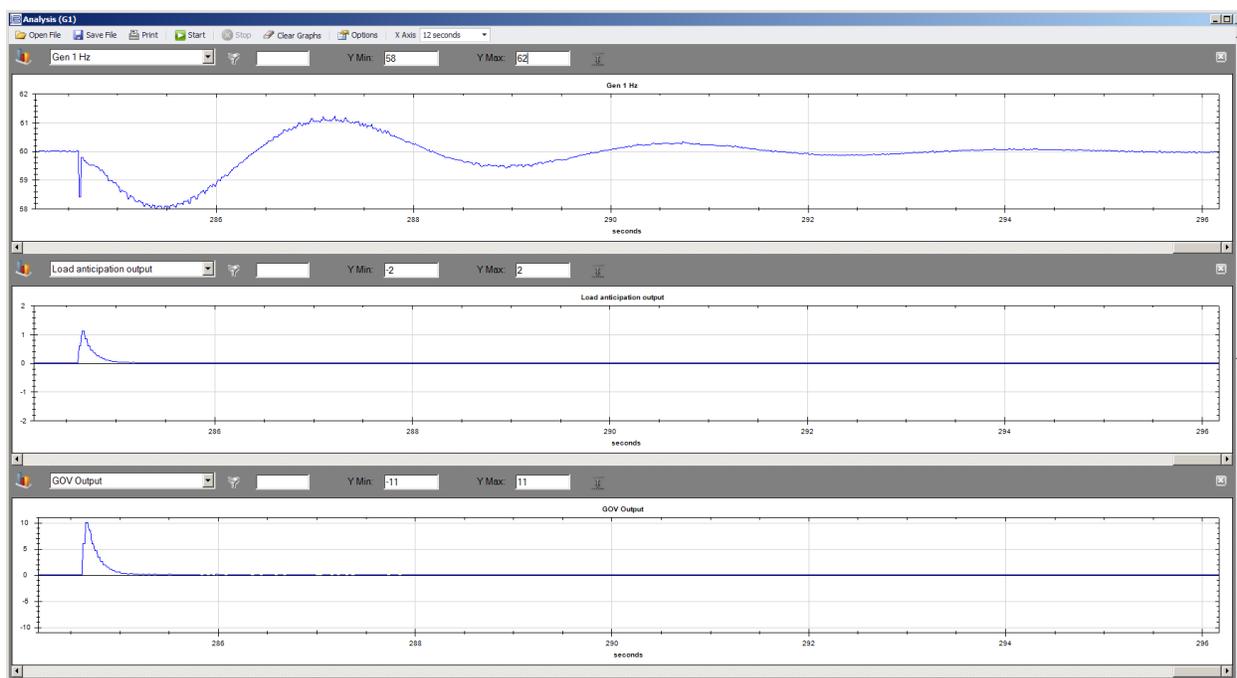


图 9-11. T_{Ia} 过低会导致恢复不佳

电压偏差

当电压偏差变化时，发电机电压没有发生变化

作为测试，您可以通过设置，多发电机管理，AVR 输出的导航将最小输出电压和最大输出电压设置成相同数值，从而将固定电压施加于 AVR 偏差输出。如果偏差基于电流信号，您可以通过设定最小输出和最大输出电流为相同值来强加一个固定电流，通过导航至设置，多发电机管理，AVR 输出。

当改变偏差时，如果电压仍没有发生变化：

- 验证已配置 AVR，以实现偏差输入。
- 检查接头，确定 AVR 偏差接线正确。
- 如果你有一个数字电压调节器，核实该调节器是否设置并编程，用来接受电压偏差输入。

当 AVR 偏差增加时，发电机电压下降

导航至设置，多发电机管理，AVR 输出画面，并将电压响应设置为减少。

当 AVR 偏差减少时，发电机电压升高

导航至设置，多发电机管理，AVR 输出画面，并将电压响应设置为减少。

负载共享

DGC-2020HD 未收到发电机断路器状态

第一步：合闸发电机断路器。验证 DGC-2020HD 所监测到的状态为发电机断路器合闸的。这可在前面板上或在 BESTCOMSPlus®里测量，状态，母线条件，发电机看到。

第二步：如果状态不是正确的，可以通过传送断路器状态在 DGC-2020HD 上检查数字输入状态。检查 BESTCOMSPlus®下测量，输入，触点输入或测量，输入，远程触点输入。

第三步：如果输入状态是正确的，但是在测量，状态，母线状态下的发电机断路器，并未检查可编程逻辑控制器电路，核实输入 DGC-2020HD 的发电机断路器与发电机断路器逻辑元件状态输入在逻辑上是一致的。

第四步：进行修正并复查状态接收正确的。

当发电机断路器是合闸时，发电机运行速度不正确。

第一步：验证当 DGC-2020HD 未接受到发电机断路器状态的信号，发电机断路器状态是正确的。如果状态是正确的，继续进行下面的步骤。

第二步：通过检查最小与最大输出电压或设置，多发电机管理，GOV 输出下的电流设置，检查 DGC-2020HD 调节器偏置输出的范围设置。验证该范围适用于所规定类型的 GOV 或发动机。

第三步：在速度偏差上进行测试，以确认在设置范围内设置不同的输出值会导致机器不同的速度。

第四步：测量来自 DGC-2020HD 调节器的模拟偏置信号的电压或电流。此信号可在 P6-67 (GOV-) 和 P6-66 (GOV+) 端子上找到。如果输出位于范围的中间位置，发电机应在额定速度下运行。

第五步：检查测量>诊断>负载分配线路前面板的负载分配线路画面上的 LS 输入端参数。检查是否负载分配线路画面上的数值与 DGC-2020HD 端子 P6-67 (GOV-) 及 P6-66 (GOV+) 上测试的数值相对应。如果数值为 0.00，输出应处于范围的中间位置。如果数值为 1.00，输出应处于范围的最大点位置。如果数值为-1.00，输出应处于范围的最小点位置。任何其它数值在范围内进行缩放。如果数值与可测量输出不匹配，不论是有接线错误还是一些外部设备与 DGC-2020HD 同时提供调速器偏差信号。该情况存在时，纠正这一矛盾状态。

第六步：检查 DGC-2020HD 端子 P6-67 (GOV-) 与 P6-66 (GOV+) 中的待测信号是否发送到了发动机调速器的实际调速器偏差输入。测量方法与在 DGC-2020HD 的一样。如果不，纠正接线错误。

第七步：检查是否 DGC-2020HD 调节器偏置输出端与发动机调节器的偏置输入端之间的路径上存在任何继电器触点。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器模拟速度偏差信号或调压器模拟电压偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。验证继电器触点不会对信号造成影响。

第八步：如果启用速度调整，核实速度调整设定点为期望的值。

发电机不会均等分配负载

第一步：在设置，偏差控制，GOV 偏差控制，KW 控制中，验证启用了负载共享。

第二步：验证当 DGC-2020HD 未接收到发电机断路器状态的信号，发电机断路器状态是正确的。如果状态正确，请前往步骤 3。

第三步：通过检查设置，多发电机管理，BESTCOMSPlus®中负载共享输出下的最小与最大电压参数，检查负载分配线运行电压范围。该范围在负载共享系统的所有机器中必须是相同的。

第四步：测量 DGC-2020HD 上端子端 P6-70 (LS -)和 P6-69 (LS+)的负载分配线电压。每个 DGC-2020HD 上的电压应相同。如果不同，纠正问题。

第五步：检查测量 > 诊断 > 负载分配线下 DGC-2020HD 前面板 LS 输入端。这是 DGC-2020 从负载分配线路上读取的电压值。验证该电压值与从 DGC-2020HD 端子 P6-70 (LS -) 和 P6-69 (LS+) 电压计中读出的电压值匹配。验证负载共享系统中所有设备的 LS 输入均相同。如果不是相同的，检查负载分配线布线并纠正任何问题。

第六步：检查 DGC-2020HD 之间的负载分配线路上是否存在任何触点。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器偏差信号或 AVR 模拟电压偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器，以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。验证继电器触点不会对信号造成影响。

第七步：如果仍有问题，断开 DGC-2020HD 的负载分配线。带负载运行单个机器，确定加载和卸载正确，以正确的速度运行。对每个设备重复进行。

第八步：重新接上 DGC-2020HDs 的负载分配线为负载共享系统的一部分。运行单个负载机器，确定加载和卸载正确，以正确的速度运行。当发电机断路器合闸时，如果机器慢下来，应检查负载分配线路电压。通常，应相当于发电机产生的标准化功率。作为一个示例，如果发电机被加载到 50% 的容量，负载分配线电压应位于该范围的中间。如果不是这样，不应有某物驱动负载分配线路。单个装置应该是驱动负载分配线路的唯一设备。

第九步：断开所有未运行机器的负载分配线连接，并查看运行机器的速度是否恰当。如果一台未运行机器上特定的 DGC-2020HD 看起来会影响运行的机器性能，DGC-2020HD 或许是被损坏，这样，负载分配线连接会粘着在一起，导致 DGC-2020HD 驱动负载分配线，即使发电机断路器是断开的。如果问题清除了，使用继电器进行观察。如果是这样的话，表明 DGC-2020HD 继电器是有问题的。替换 DGC-2020HD，或者连接外部触点，当发电机断路器合闸时，将 DGC-2020 从负载共享系统中移除。

第十步：如果出现某物驱动负载分配线，但不是非运行单元上的 DGC-2020HD，寻找驱动或卸载负载分配线的外部设备。

第十一步：对各个机器重复进行前三步。

负载共享正确运行，但单个装置慢下来

所有装置运行时，负载共享工作正确，但是发电机断路器合闸后单个机组慢下来。

第一步：断开 DGC-2020HD 与负载分配线路的连接。运行单个带负载机器，确定加载和卸载正确，以正确的速度运行。对每个设备重复进行。

第二步：重新接上 DGC-2020HDs 的负载分配线为负载共享系统的一部分。运行单个带载机器，确定加载和卸载正确，以正确的速度运行。当发电机断路器合闸时，如果机器慢下来，应检查负载分配线

路电压。通常，应相当于发电机产生的标准化功率。作为一个示例，如果发电机被加载到 50% 的容量，负载分配线电压应位于该范围的中点。如果不是这样，不应有某物驱动负载分配线。单个装置应该是驱动负载分配线的唯一设备。

- 第三步：断开负载分配线路与所有未运行机器的连接，并查看运行机器的速度是否恰当。如果未运行机器的特定 DGC-2020HD 可能影响运行机器的性能，DGC-2020HD 可能被损坏，这样，负载分配线路连接会粘着在一起，导致 DGC-2020HD 驱动负载分配线路，即使发动机断路器是断开状态。如果问题清除了，使用继电器进行观察。如果是这样的话，会表明 DGC-2020HD 继电器是有问题的。替换 DGC-2020HD，或者连接外部触点，当发电机断路器合闸时，将 DGC-2020 从负载共享系统中移除。
- 第四步：如果出现某物驱动负载分配线路，但不是非运行单元上的 DGC-2020HD，寻找驱动或卸载负载分配线路的外部设备。
- 第五步：对各个机器重复进行前三步。

组启动和组停止请求

当孤组启动请求或电网并网组启动请求时，发电机不启动

- 第一步：确保组启动请求已激活。在 BESTCOMSPlus 测量管理器中，选择 DGC-2020HD >系统状态>断路器。检查组启动请求栏为非零输入。非零输入说明激活组启动请求。
- 第二步：当断路器发出组启动请求时，确保在组分段设置中将要启动的发电机在同一发电机组中。当发电机组配置为断路器发组启动请求时，仅有在同一发电机组的发电机会响应。
- 第三步：确保发电机在自动模式下启动，系统设置下的系统类型选择分段母线系统，并启用按序和要求启动/停止。
- 第四步：确保需启动的发电机未激活**运行-负载停止**，因为这会替代组启动请求，阻止发电机启动。
- 第五步：如果希望启动一台特别的机器，结果却未启动，检查启动顺序状态并确保配置正确。启动一台或基于需求启动的组启动请求可能不会启动所有单元，因为问题单元不在发电机组内，发电机组内的发电机是遵循顺序原则的。组开始请求开始一个或启动基于需求可能不会启动任何单位因为单位的问题可能没有内的发电机集应该开始基于排序准则

当组停止请求时发电机未停止

- 第一步：确保组停止请求已激活。在 BESTCOMSPlus 测量管理器中，选择 DGC-2020HD >系统状态>断路器。检查组停止请求栏为非零输入。非零输入说明激活组停止请求。
- 第二步：当断路器发出组停止请求时，确保在组分段设置中将要停止的发电机在同一发电机组中。当发电机组配置为断路器发组停止请求时，仅有在同一发电机组的发电机会响应。
- 第三步：确保停止的发电机处在自动模式，且已启用按序和要求启动/停止命令。
- 第四步：确保需停止的发电机未激活**运行-负载启动**，且不要因为 ATS 触点而运行。任一种情况将会替代组停止请求，阻止发电机停止。

DGC-2020HD 前面板诊断画面

DGC-2020HD 有多个诊断画面，可以用于调试负载共享问题和 I/O 模块相关的问题。下面的调试画面可用：负载分配线路、控制、AEM-2020、CEM-2020、VRM、电源功率和 VRM 控制。

负载分配线

此画面对于排除负载共享相关问题，功率和 var 控制相关问题很有用。DGC-2020HD 测量和控制的参数可见。

负载分配线路诊断画面位于前面板的测量>诊断>负载分配。

下列参数在负载分配线路诊断画面上可见：

- **LS 输入：** DGC-2020HD 负载分配线路输入上的电压。端子 P6-70(LS-) 及 P6-69(LS+)。这种测量对于调试负载共享问题非常有用。通常，所有已合闸的发电机测量 LS 输入的电压相同。如果电压不同，检查接线错误或负载分配线路布线中的继电器触点的问题。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器模拟速度偏置信号或调压器模拟偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。
- **速度偏差：** 这是标准化数值，其 DGC-2020HD 驱动调节器模拟偏置输出。如果值是-1.0，输出值会达到调节器偏置输出范围最小值。如果值是 1.0，输出值会达到调节器偏置输出范围最大值。若数值为 0.000，输出数值将为中点数值（即，最大与最小数值之间的中间值）。如果发电机断路器是分闸的，或如果发电机断路器是合闸的且速度调整和 kvar 控制禁用，源于 DGC-2020HD 的输出将会是该范围的中点，说明发电机在额定速度下运行。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器模拟速度偏置信号或调压器模拟偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。
- **电压偏差：** 这是标准化数值，其中 DGC-2020HD 驱动电压调节器模拟偏置输出。如果值是-1.0，输出值会达到电压调节器偏置输出范围最小值。如果值是 1.0，输出值会达到电压调节器偏置输出范围最大值。若数值为 0.00，输出数值将为调节器偏置输出范围的中点数值（即 最大与最小值的中间）电压调节器偏置输出范围。如果发电机断路器是分闸的，电压调整和 kvar 控制禁用，则源于 DGC-2020HD 的输出将会是该范围的中点，说明调节器在额定速度下运行。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器模拟速度偏差信号或调压器模拟偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。
- **kW 需求：** 这是 DGC-2020HD 所规定的标准化功率需求。是期望发电机输出的功率。1.0 表示发电机的全部 KW 容量，0.5 表示发电机 KW 容量的 50%等。当发电机断路器合闸的且 KW 控制器启用时，功率需求表示应生成的功率水平。在孤岛负载共享系统中，这与负载分配线中读取的数值相对应。如果负载分配线占负载电压范围的 50%，则功率需求为 0.50。如果发电机断路器合闸，且并联到电网（Parallel To Mains）逻辑元件是“真”，功率需求值将等同于基本负载设定点。当发电机断路器处于打开状态或 KW 控制器禁用，功率需求通常将等于 DGC-2020HD 在负载分配线上的电压的计算值。
- **总的 Kvar：** 这是发电机输出的正常功率。数值 1.0 代表总容量，0.5 代表机器容量的 50%，等。
- **额定 KW：** 这是机器的额定有功功率，与“设置，系统参数，额定数据”下的额定功率设置相等。
- **var 需求：** 这是 DGC-2020HD 所规定的正常 var 的需求。是期望发电机输出的 var。1.0 表示发电机的全部 var 容量，0.5 表示发电机容量的 50%等，是标准。当关闭发电机断路器且 var/PF 控制器启动时，var 需求表示应生成的无功功率。如果发电机断路器合闸，且与电源逻辑元件并联是正确的，如果控制器处于 var 控制模式中，var 需求等同于 kvar 设定点（%），或等同于 var 值（如果控制器处于功率因数模式，则 var 值会保证机器功率因数）。当发电机断路器处于分闸状态或 var/PF 控制器禁用，则 var 需求通常为 0.0。当在发电机断路器合闸的情况下运行，并且与电源逻辑元件并联为假（即发电机为孤岛系统）时，变量需求将为 0.0。挡在孤立的系统中运行时，DGC-2020HD 的功率下降。
- **总的 Kvar：** 这是发电机输出的正常 kvar。数值 1.0 代表总容量，0.5 代表机器容量的 50%，等。
- **额定 kvar：** 这是计算出的机器额定 kvar，根据机器的额定功率和额定功率因素，按照 var 等于 $(VA^2 - Watt^2)$ 平方根计算取得。
- **负载共享激活：** 这说明负载分配线路输出触点闭合。

控制

此画面对于排除负载共享相关问题，功率和 var 控制相关问题很有用。DGC-2020HD 中的功率、kvar、速度调整和电压控制器的状态可见。

控制诊断画面位于前面板的前侧，测量>诊断>控制。

下列参数在控制诊断画面上可见：

- **kW 斜坡状态：**指示当前的 kW 上升方向为无、上或下。
- **kW 斜坡需求：**这是规定的 kW 斜坡要求,从最初的 kW 负荷到发电机断路器合闸所需的 kW 设定值。该比率通过调速器偏差控制设置>kW 控制中的斜率（%）进行设定。注意，比率是机器容量百分比，它不是从 0 至当前期望的 kW 水平的时间斜坡。因此，负载较低时，可能会出现斜坡是跳跃的。如果系统负载仅为 10%且单元联机运行（斜率为每秒 10%），仅需要 1 秒钟就可以达到 10%的容量。
- **kW 需求：**这是发电机上标准化的请求千瓦需求。kW 需求的范围可以从零（0）到最大 kW 需求（pu）设置指定的最大值。需求被归一化，1.0 表示发电机的额定 kW，0.5 表示发电机额定 kW 的 50%，依此类推。当发电机断路器关闭并启用 kW 控制器时，瓦特需求指示应产生的功率水平。在孤岛负载共享系统中，这是从负载共享接口（以太网通信或模拟负载共享线）计算的值得出的。如果负载均分线位于负载均压范围的 50% 点，则瓦特需求将是最大千瓦需求（pu）设置的 0.5 倍。在发电机处于市电并联运行且并联到电源逻辑元件为 TRUE 的系统中，瓦特需求将等于基本负载设定点。当发电机断路器打开或 kW 控制器禁用时，瓦特需求将始终等于根据 DGC-2020HD 在其负载共享线路上看到的电压计算的值。
- **速度 PID：**这是速度 PID 控制器的输出值。通常，在 -1.0 至 1.0 之间变动，并在发电机断路器断开时为 0，正在同步时除外。如果启用速度调整，当发电机断路器合闸时，如果机器速度和速度跳闸设定点（Speed Trip Set Point）参数存在差异，则速度 PID 不为 0。
- **kW PID：**这是 kW 功率 PID 控制器的输出值。通常，在 -1.0 至 1.0 之间变动，并在发电机断路器断开时为 0。如果启用 kW 功率控制器，当发电机断路器合闸时，如果 kW 和有功期望值（Watt Demand value）之间存在差异，kW PID 不为 0。如果禁用 kW 功率控制器，kW PID 始终会是 0。
- **速度误差：**这是测量得到的发电机频率与超速跳闸设定点（Speed Trip Set Point）之间的标准差值。数值 1.0 意味着差值等于速度调整设定点；数值-1.0 意味着差值等于速度调整设定点的负值。当发电机断路器处于分闸状态或速度调整失效，除非正在同步，否则通常为 0.000。当启用速度跳闸，且发电机断路器合闸时，在速度微调控制器修正速度误差期间，通常为 0.000 或在 0.000 上下波动的相对小的数字。
- **功率误差：**这是测量的发电机功率发电量和上述描述的功率需求的标么值。数值 1.0 意味着差值等于机器的额定功率；数值-1.0 意味着差值等于机器额定功率的负值。当发电机断路器处于分闸状态或功率控制禁用时，通常为 0.000。当启用功率控制功能，且发电机断路器合闸时，在功率控制器修正功率误差期间，通常为 0.000 或在 0.000 上下波动的相对小的数字。如果从系统中增加或减少符合，误差为非零值，直到功率控制产生发电所需的功率数。
- **速度偏差：**这是标么值，DGC-2020HD 的调速器模拟偏置输出来驱动实现期望的有功功率和速度调整控制。相当于 kW PID 和速度 PID 的和。如果值是-1.0，输出值会达到调节器偏置输出范围最小值。如果值是 1.0，输出值会达到调节器偏置输出范围最大值。若数值为 0.00，输出数值将为调节器偏置输出范围的中点数值（即，最大与最小数值之间的中间值）。如果发电机断路器是分闸的，或如果发电机断路器是合闸的且速度调整和 kvar 控制禁用，速度偏差值将会是 0.00，使偏置输出达到调速器偏置输出范围的中间点，说明发电机在额定速度下运行。
- **PF 设定点：**在功率因数调整模式下，该功率因数设定点应用于 kvar 控制器。
- **var 斜坡状态：**这表明当前的 kvar 上升方向为无、上或下。
- **var 斜坡需求：**这是规定的 var 斜坡要求,从最初的 var 负荷到发电机断路器合闸所需的 var 设定值。该比率通过 AVR 偏差控制设置中的斜率（%）进行设定。注意，比率是机器容量百分比，它不是从 0 至当前期望的 var 水平的时间斜坡。因此，var 负载较低时，可能会出现斜坡是跳跃的。如果系统负载仅为 10%且单元并联运行（斜率为每秒 10%），仅需要 1 秒钟就可以达到 10%的容量。
- **var 需求：**这是发电机正常要求的 kvar 需求。1.0 表示发电机的全部 kvar 容量，0.5 表示发电机容量的 50%等，是标准。当发电机断路器合闸且 var/PF 控制器启用时，var 需求表示应发出的无功功率。在孤岛负载共享系统中，可由下垂百分比（Droop Percentage）和电压下降增益（Voltage Droop Gain）参数设定的下垂特性确定。如果发电机断路器合闸，且并联电网的逻辑（Parallel To

Mains) 元件是“真”，如果 var/PF 控制器处于 var 模式中，var 需求等同于 kvar 设定点 (%)，或根据产生的功率量 (当 var/PF 控制器处于功率因数控制模式下，保证所需机器功率因数) 计算。当发电机断路器处于分闸状态或 var/PF 控制器禁用，则 var 需求通常为 0。

- 电压 PID: 这是电压 PID 控制器的电当前输出值。正常范围为 -1.0 至 1.0，始终为 0，除非正在同步进行中。
- kvar PID: 这是 kvar PID 控制器的当前输出值。正常范围为 -1.0 至 1.0。并在发电机断路器断开时始终为 0。如果启用 var/PF 控制器，当发电机断路器是合闸的，如果产生的 kvar 和机器功率需求值之间存在差异，kvar PID 将不为 0。如果禁用 var/PF 控制器，kvar PID 始终会是 0。
- 电压误差: 为发电机被测电压与 DGC-2020HD 正尝试同步的电压的标么值。除了 DGC-2020HD 尝试将发电机输入与母线输入同步外，始终为 0.00。同步期间，在电压控制器修正电压误差期间，通常为 0.000 或在 0.000 上下波动的相对小的数字。
- Kvar 误差: 这是测量的发电机 kvar 发电量和上述描述的 var 需求的标么值。数值 1.0 意味着差值等于机器的额定功率；数值 -1.0 意味着差值等于机器额定功率的负值；当发电机断路器处于打开状态或 var/PF 控制器禁用时，通常为 0.000。当启用 var/PF 控制功能，且发电机断路器合闸时，通常为 0.000，或在 0.000 上下波动相对小的数字当 var/PF 控制器修正 var 误差期间。如果无功从系统中增加或减少，误差将不为 0，直到 var/PF 控制器使 var 达到所期望的值。
- 电压偏差: 这是标么值，DGC-2020HD 的电压调节器模拟偏差输出驱动达到期望的 kvar 和电压控制。如果是 -1.0，输出值会达到电压调节器模拟偏置输出范围最小值。如果是 1.0，输出值会达到电压调节器模拟偏置输出范围最大值。若数值为 0.000，输出数值将为电压调节器模拟偏置输出范围的中间值 (即，最大与最小值的中间)。如果发电机断路器是分闸的，或如果发电机断路器是合闸的且 kvar 控制禁用，电压偏差值为 0.00，驱动偏差输出在调压器模拟偏差输出的中间值，说明调压器应使发电机在额定电压。

AEM-2020

此画面显示 AEM-2020 (模拟量扩展模块) 和 DGC-2020HD 之间发送的二进制数据。

AEM 诊断画面位于前面板的前侧，测量>诊断>AEM。

下列参数在 AEM 诊断画面上可见：

- DGC 至 AEM 二进制小数点: DGC-2020HD 至 AEM-2020 二进制小数点。这是一个 32 位压缩数，表示从 DGC-2020HD 发送到 AEM-2020 的二进制小数点。无需在本水平上进行调试。
- AEM 至 DGC BP: AEM-2020 至 DGC-2020HD 二进制小数点。这是一个 32 位压缩数，表示从 AEM-2020 发送到 DGC-2020HD 的二进制小数点。无需在本水平上进行调试。

CEM-2020

此画面显示 CEM-2020 (触点扩展模块) 和 DGC-2020HD 之间发送的二进制数据。

CEM 诊断画面位于前面板的前侧，测量>诊断>CEM。

下列参数在 CEM 诊断画面上可见：

- DGC 至 CEM 二进制小数点: DGC-2020HD 至 CEM-2020 二进制小数点。这是从 CEM-2020 传递到 CEM-2020 的 DGC-2020HD 输出继电器的状态。这是一个 32 位压缩数，表示 CEM-2020 输出的期望状态。最左侧位是第一次输出等等。
- CEM 至 DGC 二进制小数点: CEM-2020 至 DGC-2020HD 二进制小数点。这是从 CEM-2020 传递到 DGC-2020HD 的 CEM-2020 输入的状态。这是一个 32 位压缩数，表示 CEM-2020 输入的测量状态。最左侧位是第一次输入等等。

VRM

此画面显示 VRM -2020 (调压器扩展模块) 和 DGC-2020HD 之间发送的二进制数据。

VRM 诊断画面位于前面板，测量>诊断> VRM。

下列参数在 VRM 诊断画面上可见：

- DGC 至 VRM 二进制小数点： DGC-2020HD 至 VRM -2020 二进制小数点。这是一个 32 位位压缩数，表示从 DGC-2020HD 发送到 VRM -2020 的二进制小数点。无需在本水平上进行调试。
- VRM 至 DGC 二进制小数点： VRM -2020 至 DGC-2020HD 二进制小数点。这是一个 32 位位压缩数，表示从 VRM -2020 发送到 DGC-2020HD 的二进制小数点。无需在本水平上进行调试。

电网功率

本画面用于排除电网功率控制模式的相关问题。它使 DGC-2020HD 中的电网功率控制器的状态可见。

电网功率诊断画面位于前面板，测量>诊断>电网功率。

下列参数在电源功率诊断画面上可见：

- 总电网功率：显示测量的电网功率值。
- 误差：这是系统的 KW 功率和 DGC-2020HD 试图实现的功率之间的差值的标么值。
- 基本负载：显示维持导入/导出或消峰水平命令的基本负载。
- 系统产生功率：显示参与发电机的累积功率。
- 系统额定 KW 功率：显示参与发电机的总功率容量。
- 系统总 KW 功率：显示参与发电机的累积功率输出和电网吸收功率之和。
- 基本负载设定点：显示激活基载设定点。
- 消峰设定点：显示激活的消峰设定点。
- 导入/导出设定点：显示激活的导入/导出设定点。

VRM 控制

本画面用于调试 VRM-2020 控制模式相关问题。它使 DGC-2020HD 中的 VRM-2020 调节模式和限制器的状态可见。

VRM 控制诊断画面位于前面板，测量>诊断> VRM 控制。

下列参数在 VRM 控制诊断画面上可见：

- VRM AVR 设定点：显示 AVR 模式设定点。
- VRM FCR 设定点：显示 FCR 模式设定点。
- VRM AVR 参考：显示其它因数，比如升高/降低偏置或激活限制器之后的最终 AVR 设定点（参考值）。
- VRM FCR 参考：显示其它因数，比如升高/降低偏置或激活限制器之后的最终 FCR 设定点（参考值）。
- VRM 控制输出：显示 VRM 控制输出（PID）标么值。
- VRM AVR 误差：显示 AVR 参考和测量电压标么值之间的差值。
- VRM FCR 误差：显示 FCR 参考和测量电压标么值之间的差值。
- VRM OEL 参考：显示基于配置的接管 OEL 或综合点型 OEL 的计算 OEL 参考值（以标么值表示）。
- VRM OEL 接管误差：显示接管 OEL 参考和测量励磁电流标么值之间的差值。
- VRM OEL 综合误差：显示综合点 OEL 参考和测量励磁电流标么值之间的差值。
- VRM OEL 综合偏差：显示 OEL 综合控制输出（PID）的标么值。

- VRM UEL 参考：显示计算的 UEL 参考标么值。
- VRM UEL 误差：显示 UEL 参考和测量励磁电流标么值之间的差值。
- VRM UEL 偏差：显示 UEL 控制输出（PID）标么值。
- VRM 跟踪误差：显示未激活模式设定点和激活模式设定点之间的百分比差值。
- EDM 波纹：由励磁机二极管监测（EDM）显示在励磁机磁场感应的波纹。





Highland, Illinois USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: info@basler.com

Suzhou, P.R. China
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: chinainfo@basler.com